



## V TOMTO SEŠITĚ

Výcvik, sport a soutěže	129
7. květen - Den radia	130
Do radiovýcviku více žen	130
Prohlubování odborných znalostí mládeže k branné přípravě	131
Z našich krajů	131
S novými přístroji připravujeme	132
Polní den	132
Večer v moskevském radioklubu	133
Vyznamenání zlatým odznakem „Za obětavou práci“	133
Magnetofonový adaptor Tesla 2 AN 380 00	134
Kaskádní zesilovač pro nízké kmitočty	135
Časový spínač pro fotolaboratoř	136
Vic hlav víc ví	138
Abeceda	141
Transistory v praxi III.	143
Místkový GDO	145
Moderní krátkovlnný přijímač pro amatérská pásma	146
Obrazovky 430QP44 a 351QP44	147
Účinné výcvikové pomůcky	149
Výpočet transformátorů pro pistolové páječky	150
Jednoduchý konvertor pro dvoumetrové pásmo	151
Výpočet zakřivení Země	152
VKV - výsledky I. subreg. závodu a Polního dne 1957	153
DX	155
Opomíjená anténa	156
Šíření velmi krátkých vln 145 a 420 MHz	157
Předpověď podmínek šíření	158
Děláte to také tak?	158
Soutěže a závody - výsledky OKK 1957	159
Nezapomeňte, že	160
Četli jsme	160
Malý oznamovatel	160

Na titulní straně je ilustrace k článku „Časový spínač pro fotolaboratoř“ na str. 136 - poslední popisovaná verze s thyatronem 21TE31. Podrobnější výkresy uspořádání součástí a jejich propojení jsou otiskeny též na poslední straně obálky.

Druhá strana ukazuje několik záběrů z činnosti radiistů na horách, kdy naváděli letadla s výsadbáři na určenou cílovou plochu.

Několik okamžiků ze života moskevského radioklubu najdete na třetí straně obálky. Porovnejte si s tím, jak živo je ve vašem radioklubu a jak se věnujete každému zájemci vy.

**AMATÉRSKÉ RADIO** - Vydává Svaz pro spolupráci s armádou ve Vydavatelsví Časopisů MNO, Praha II, Vladislavova 26. Redakce Praha I, Národní tř. 25 (Metro), telefon 23-30-27. - Řídí Frant. Smolík s redakčním kruhem (J. Černý, ing. J. Čermák, V. Dančík, K. Donát, A. Hálek, ing. M. Havlíček, K. Krbec, nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Lavante, ing. J. Navrátil, V. Nedvěd, ing. J. Nováková, ing. O. Petráček, A. Rambousek, J. Sedláček, mistr radioam. sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, J. Stehlík, mistr radioam. sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Soukup, Z. Škoda, R. Stechmiller, L. Závka, nositel odznaku „Za obětavou práci“). - Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel. Inzerce přijímá Vydavatelsví Časopisů MNO, Praha II, Jungmannova 13. Tiskne Naše vojsko n. p., Praha. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce příspěvky vrací jen byly-li vyzádaný a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

Toto číslo vyšlo 1. května 1958.

## VÝCVIK, SPORT A SOUTĚŽE

Karel Kamínek, předseda Ústřední sekce radia.

V posledních letech dochází v našem státě k přerodnému úsilí, jak zlepšit, zrychlit, upevnit a dobudovat socialistické zřízení. Na této cestě se setkáváme s některými překážkami, které je nutno překonat. Mír, který k tomuto dobrému počínání nezbytně potřebujeme, je stále ohrožován kořistnickými živly, kterým klid a pořádek ve světě snižuje naději na bohaté výděly z utrpení prostých lidí. Je tedy nutno proti těmto připravovatelům násilí a válek bojovat a zabezpečit obranu práce již vykonané a klidnou budoucnost. Branná poučenost a vzdělanost širokých mas je kromě vycvičené, pohotové armády nejlepším prostředkem obrany státu. Lid schopný bránit se i v zázemí je nezdolnou překážkou útočníkovi a mohutnou civilní podporou armádě. Civilní obrana uvnitř státu stává se tak záležitostí každého občana, zejména pak svazarmovce, který je ve výhodu vzhledem k znalostem a zkušenostem, které postupně nabyl ze záliby k brannému sportu a které může dát k dispozici celku. Nelze však ustrnout, je nutno držet tempo vývoje. Učit se a učit druhé.

Tématika radioamatérského sportu ukazuje se jako prvořadý branný předmet pro spojovací i jiné služby. Lze tedy považovat veškeré formy radioamatérské práce za činnost směřující k upevnění obrany státu. Ať již jde o technické nebo provozní znalosti, ať jde o vysloveně sportovní činnost, i když v ní zdánlivě převládá prvek zábavy a odpočinku, vše je nutno vážit jako nenásilný, ale účinný branný výcvik. Podobně jako je každému jasná použitelnost vycvičených pilotů motorových nebo bezmotorových letadel nebo řidičů motorových vozidel, stejně je nutno hodnotit použitelnost vycvičených radioamatérů. Těm, kteří ještě podceňují výcvik a práci radioamatérů, je nutno tuto okolnost důrazně připomenout; odlišnému, ale účinnému způsobu výcviku radioamatérů závody a soutěže není často přikládána patřičná důležitost. Proto se s jednou z radioamatérských soutěží zabýváme podrobněji.

Na jiném místě přinášíme výsledky naší nejzávažnější výcvikové soutěže „OKK 1957“. Je nutno zhodnotit její klady i zápory. Nejprve se vyrovnejme s chybami i omyly, kterými byla soutěž pronásledována.

Zdá se, že soutěž není některými ZO a PO chápána jako soutěž výcviková, že není mezi operátory dostatečně propagována její cvičný význam zejména provozní a že se soutěží nezabývají ani náčelníci klubů, ani příslušné výbory všech stupňů. Počet účastníků (i při zvětšeném počtu stanic v r. 1957 proti roku 1956) je stále nedostatečný a ve srovnání s počtem koncesí, vydaných hlavně kolektivním stanicím, neuspokojivý.

Hlavní příčinou je špatná organizační práce vedení kolektivek, kde ve většině případů se pracuje celkem živelně a bez plánu. To konečně vidíme i na krátkodobých závodech, kde účast stanic je proměnná a zcela neúměrná počtu povolených koncesí. Celkový vývoj soutěže OKK pak jen potvrzuje, že proti dobré a cílevědomé práci některých

kolektivek (i jednotlivců) není na druhé straně u většiny stanic dodržována důslednost ve výcviku. Na př. více než pětina celkového počtu účastníků, kteří do OKK 1957 zasáhli, nedovedla soutěž dokončit. To svědčí o tom, že práce v některých kolektivních stanicích stojí a padá s jednotlivcem, který, když pro zaneprázdnění z kolektivy odejde, není nikým ihned nahrazen. Pak se tedy nedá mluvit o kolektivu a bylo by žádoucí, aby funkcionáři kolektivních stanic, klubů a výborů se nad tím zamysleli. Výcvik má být zajištěn za každých okolností a tomuto účelu soutěž především slouží. Letos se stal případ, že stanice, která soutěž zprvu vedla, ale byla předstíhena, další soutěž vzdala. Naproti tomu lze pochválit ony stanice, které ač bez naděje na umístění, se statečně potýkaly o co nejlepší umístění.

OK-kroužek 1958 byl upraven podle připomínek našich stanic. Je zajímavější, méně statický a okresní násobiče zvyšují možnosti soutěžení. Nyní jde o to, aby se soutěž stala především záležitostí krajských a okresních výborů Svazarmu, aby byla pojata do plánu činnosti na rok 1958, aby bylo uloženo klubům i sportovním družstvům radia se jí zúčastnit a samozřejmě, aby průběhem roku byla sledována. Proto její stav je uveřejňován v Amatérském radiu, aby krajské i okresní výbory zajišťovaly účast co největšího počtu stanic a aby kontrolovaly, zda stanice se soutěže zúčastňují a jak jsou umístěny.

Usnesení 6. schůze pléna ÚV Svazarmu v bodě 9 upozorňuje všechny orgány na vážné nedostatky v řízení propagandistické a agitací práce, které brzdí plnění plánovaných úkolů. Ukládá KV, OV, ZO a klubům, aby úkoly ve výchovné a propagační práci řešily vždy v jednotě s úkoly organizační výstavby, výcviku a sportu. Tato věta správně vystihuje situaci i v životě radioamatérů a proto jí lze bez výhrad přijmout. Jedním z prostředků k plnění sportovního výcviku je právě OK kroužek. Bude-li takto chápán, ne jako prázdná tabulka, vyhovující pokrývkám prestižním důvodům, nýbrž jako doklad dobré práce radioamatérů, pak nebude jediné kolektivní stanice, která by v této soutěži chyběla.

Široká diskuse k dopisu strany a vlády k usnesení 10. sjezdu KSČ opět prokázala, že jedním z nejlepších prostředků k dosažení splnění úkolů je soutěž. Využijme tohoto dávno známého poučení a při příležitosti příprav k XI. sjezdu strany učiníme závazky, že výcvik, tolik potřebný pro obranu státu, zaměříme na účast v závodech a soutěžích radioamatérů-svazarmovců a že kromě jiných prostředků k zajištění zvyšování úrovně v našem oboru zúčastníme se v největší míře všech akcí, pořádaných radioamatéry a tudíž i „OKK 1958“. Věřte, že učiníte závazek hodnotný a naši věci skutečně prospěšný.

Těšíme se, že v přehledové tabulce bude letos i Vaše značka.

50 % ŽEN V KARLOVÝCH  
VARECH

Letos 7. května tomu je 63 roků, kdy ruský vědec Alexander Stepanovič Popov předvedl první radiový přijímač na památném zasedání Ruské fyzikálně chemické společnosti v Petrohradu a o rok později tamtéž v roce 1896 předvedl radiový vysílač. Jemu tedy patří prvenství v tomto oboru a ne, jak kapitalistický svět uvádí, Marconimu. Již roku 1896 anglický autor Preece v časopise *The Electrician* (číslo 958, strana 685) uvádí „majitele“ patentu (Marconiho) doslovně jako „aferistu“. Carské Rusko po smrti Popova roku 1906 nedocenilo a nerozvíjelo výsledky práce tohoto vědce a radiová výzbroj ruské armády a námořnictva byla zahraničního původu. Teprve Velká říjnová socialistická revoluce umožnila rozvoj tvůrčích sil radiotechniky v Sovětském svazu. Již 7. listopadu 1917 bylo využito poprvé Popovova vynálezu ve službách revoluce. Lenin v radiové stanici křižníku Aurory oznámil radiotelegramem určeným „všem“, že se v Rusku ujala moci první socialistická vláda na světě. Tato zpráva byla v západním světě zachycena, povzbudila proletariát a byla signálem k ukončení první světové války.

Z hlediska použití radia byla druhá světová válka ve znamení plného využití radiové techniky na obou válčících stranách. Radio se stalo hlavním pojítkem. Velitel 62. armády, hrdinný obránce Stalingradu generál Čujkov jednou, když byl dotázán, co bylo pro něho nejtěžší, odpověděl bez rozmyšlení: „Hodiny, kdy bylo spojení s vojenským přerušeno, kdy rádio přestalo pracovat!“

Radiotechnika dnes proniká do všeho života a v tvůrčích rukou socialistického člověka poskytuje formou rozhlasu a televise poučení i zábavu; v jiných formách usnadňuje mechanizaci a automatizaci ve výrobě a oprostuje člověka od dřiny. V rukou imperialistů je nástrojem lživé propagandy, nástrojem studené války.

Rozvoj světové radioelektroniky je v některých směrech tak prudký, že proces výroby nestačí sledovat a realizovat vývoj. Náročnost na vývoj a výrobu stoupá především v těchto směrech: většího využití velmi krátkých vln pro radiové a směrové spojení; stability kmitočtu, umožňující uplatňovat menší rozstup stanic od sebe v daném kmitočtovém pásmu; využití velmi krátkých vln pro šíření rozptylem, umožňující na metrových vlnách překlenout vzdálenosti tisíce kilometrů; v radiolokaci přesněji a na větší vzdálenosti zjišťovat vzdušné cíle; v oblasti řízení raketových střel vestavěná radioelektronická zařízení umožňující v průběhu letu ovládat směr raketové střely; v oblasti televise přenášení barev a snímání v noci.

Toto není vše, čím se dnešní radioelektronika zabývá. Činci jen říci, má-li náš stát držet krok se světovou úrovní elektroniky – potřebujeme hodně a hodně schopných radiotechniků, a to jak teoretiků, tak praktiků. Svazarm poskytuje materiálním zabezpečením dostatek možností k rozvinutí tvůrčích sil všem nadšencům pro tento krásný obor svazarmovské práce.

*Plukovník Karel Pytner*

Proč ženy do radiistické činnosti? – tak se možná ptá mnohý člen, když se v klubu nebo sekci diskutuje o úkolu zvýšit členskou základnu o ženy. Ne každý si vzápětí uvědomí, že odborné radiotechnické znalosti žen se dají velmi dobře využít pro mírové účely a v případě nutnosti mohou ženy nahradit plně muže i ve fonickém a telegrafním provozu i na jiném úseku činnosti. Z tohoto hlediska je účelné ukazovat ženám jejich místo a zdůrazňovat jim zároveň, jak výhodná je pro ně kvalifikace zvýšená o radiistické znalosti. Vždyť na příklad písárka na stroji se může stát zdatnou a lépe placenou telefonistkou, telegrafistkou, dispečerkou a podobně, když se naučí telegrafní abecedě a bude umět zacházet s vysílači a přijímači.

Získáme ženy a podchytíme jejich zájem tehdy, když sami budeme přesvědčeni o nutnosti jejich výcviku. Děláme nábor a podchycujeme zájem žen, ale jistě ne tak přesvědčivě, jak by bylo třeba. Jinak by se nestávalo, že počáteční zájem žen postupně mizí až přestane vůbec a mnohdy i vyškolené radiooperátorky a provozní operátorky zanechávají činnosti a už se k ní nevrací. Člen kolektivní stanice OK1KNC soudruh Benda nám na otázku, kolik žen pracuje v jejich kolektivu, odpověděl – žádná; ale dodal, že během let prošlo jejich výcvikovým útvarem radia na 50 žen. A proč asi žádná z nich nevytrvala v práci? Je otázka, zda se tím soudruzi zabývají; možná, že to bylo tím, že je nedokázali přesvědčit tak, aby vzbudili u žen hlubší zájem, který soustavným výcvikem a praktickou prací v kolektivech a radiodílně by se stal trvalým zájmem s jedinou touhou jít stále kupředu až k mistrovskému titulu a pracovat v kolektivní stanici žen.

Ani ne za měsíc bude mít Karlovarský krajský radioklub téměř 50 % žen z počtu členů. Jak toho dosáhnou? – Podnětem jim byla zpráva, že v kraji Praha-venkov bude mít Krajský radioklub sto žen a proto nechtěli zůstat pozadu. Projednali otázku v radě a rozhodli se zaměřit se především na školy – pedagogickou a vyšší zdravotnickou. Projednali s řediteli možnosti výcviku děvčat a pak rozvinuli nábor; vzbudili zájem a dnes z 30 účastnic kursu žen-radiooperátorek z pedagogické školy zůstalo ve výcviku a je rozhodnuto vytrvat 15 děvčat. Všechny jsou členkami základní organizace Svazarmu. Po složení zkoušek RO v červnu stanou se členkami Krajského radioklubu. V druhém kursu, kde je 30 soudruzek z vyšší zdravotnické školy, ukončí výcvik zkouškami RO koncem školního roku. Jedna z účastnic tohoto kursu, 18letá Růžena Kučerová, nám řekla, že zájem u ní vzbudil její bratr, když si po návratu z vojny hvízdával abecedou. Zatoužila také se ji naučit a proto po náboru do Svazarmu se přihlásila do radiovýcviku. Až na techniku se jí kurs líbí.

Obdobných kursů se koná v krajských radioklubech mnoho, daleko méně je organizují okresní radiokluby. Je tomu tak i proto, že v málo okresech jsou ustaveny a pracují sekce radia, ale i revisní komise, které nemobilisují rady klubu i členstvo k plnění úsnesení z výroční členské schůze v této otázce. Protože je



to úkol závažný a posiluje obranyschopnost naší vlasti, je třeba, aby formou závazků na počest XI. sjezdu KSČ se stal podnětem k soutěži mezi okresními i krajskými radiokluby v překročení 20 % žen z počtu členské základny každého výcvikového útvaru radia.

#### PÁTDESIAT ŽIEN V KURZE

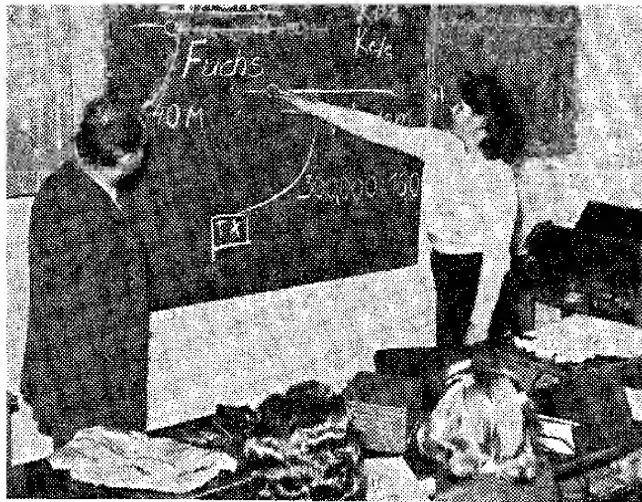
Činnost radiistů je zajímavá a preto niet divu, že aj naše ženy sa o ňu veľmi zaujímajú. Dnes už to nie je div divúci, ak sa ozve na pásme žena, alebo ju stretneme v pilnej práci s malou prenosnou stanicou na nábreží Dunaja. Niet už takmer spojovacej služby v bratislavskom kraji bez prítomnosti žien. Avšak ženy zriedka prídu samy, treba ich získať drobnou usilovnou prácou, vzbudiť u nich záujem a vedieť ho aj udržať. Je známe, že dievčatám treba sa venovať oveľa viac ako chlapcom; ak sa im dostatočne nevenujeme, stratíme ich.

Krajský radioklub v Bratislave usporiadal v marci štvordňové školenie rádiofonistiek a rádiofonistov so zameraním na dispečerské služby v našom hospodárstve. Školenie bolo dobre pripravené a zúčastnilo sa na ňom 50 žien a 30 mužov. Malo oboznámiť frekventantov so základmi elektrotechniky, rádiotechniky, s amatérskou prevádzkou, ako aj s brannou a poštovou prevádzkou. Najväčší záujem bol o prácu s malými prenosnými rádiostanicami RF 11. Vo večerných hodinách sa premietali sväzarmovské filmy.

S kurzom boli spokojní i frekventanti i cvičitelia, lebo vykonalí kus dobrej práce. Po zhodnotení školenia – priemerná známka bola 8,96 – dostal každý účastník diplom. Dnes záleží na všetkých členoch ORK a SDR, aby sa naďalej venovali účastníkom kursu a aby tak udržali záujem dievčat i chlapcov. O všetky školenia, ktoré usporiadal krajský radioklub, majú veľkú zásluhu cvičitelia, medzi nimi súdruhovia inž. Špaček, Drobný, Kovačík a náčelník KRK Hlaváč.

Masové zavádzanie rádioového spojenia do poľnohospodárstva, do strojnetraktorových staníc, do záchrannej služby i do iných odvetví hospodárstva núti nás pokračovať vo výchove nových a nových kádrov pre obsluhu rádiových zariadení.

*Štefan Pylypov*



Soudružka Flemrová je zkoušena z probrané látky v kursu KRK Karlovy Vary.



Kursistky se seznamují s Lambdou V pod vedením náčelníka KRK Karlovy Vary s. Blažka, OK1GZ

## PROHLUBOVÁNÍM ODBORNÝCH ZNALOSTÍ MLÁDEŽE K BRANNÉ PŘÍPRAVENOSTI

Ing. Ladislav Daneš, OK2DL

Vojenská technika v době druhé světové války a zvláště po ní prošla opravdovým prudkým vývojem a stala se činitelem, se kterým je nutno vážně počítat. Tato okolnost nesmí však u nikoho vyvolat představu, že by v případném střetnutí náš pravděpodobný protivník mohl zvítězit díky své technice. Už ten prostý fakt, že navzdory snahám mezinárodní reakce nedošlo dosud k vážnějšímu měření sil mezi táborem socialismu na jedné straně a kapitalistickými zeměmi na straně druhé, potvrzuje, že imperialisté v rozhodující chvíli stačí si uvědomit sílu techniky na naší straně, nehledě na jiné činitele, působící na průběh i výsledek války.

Vzpomeňme jen, na příklad, s jakou reklamou armáda USA provádí pokusy s řízenými střelami, jakou roli jim připadá a co si od nich slibuje. Stačila však zmínka o řízených střelách, kterou uvedl Sovětský Svaz v notě vládám Velké Británie a Francie, i některé jiné okolnosti, aby byla zastavena agrese proti Egyptu. Vedoucí politikové kapitalistických států si plně uvědomují zranitelnost svých ekonomických středisk a celého svého území v případě otevřeného konfliktu.

Tento příklad potvrzuje jednu skutečnost, známou z historie vojenství, že nebyla vynalezena taková zbraň, aby jí nemohly použít obě válčící strany, anebo aby proti ní nemohla být postavena protizbraň. Jak ukazují některá vystoupení vedoucích představitelů našich armád a států, naše armády disponují všemi prostředky moderní bojové techniky pozemní i vzdušné, a to v takové míře, aby byl odražen jakýkoliv pokus agresora napadnout naše území. Právě tato okolnost je jednou z příčin, že válečným dobrodružím se dosud nepodařilo rozdmýchat nový světový požár.

V souvislosti s významem techniky v soudobém vojenství je třeba se zmínit o práci Svazarmu. Představitelé armády již ocenili význam práce této branné organizace na poli výcvikovém i sportovním. Nestáčí jen, aby armáda měla moderní bojové prostředky, je třeba dokonale je ovládat, umět jich použít s největší účinností v nejrůznějších bojových podmínkách. Při tom ale délka

základní vojenské služby v naší armádě je skutečně minimální dobou, potřebnou k tomu, aby si každý voják osvojil svou zbraň. Tím větší význam má proto branná příprava občanů.

Zejména u nás, radistů, je třeba mít na zřeteli, že základem náročných moderních bojových prostředků je elektrotechnika a radiotechnika a proto čím větší jsou znalosti každého radisty, tím vyšší bude úroveň naší armády, tím lépe bude připraven bránit naši vlast a naše socialistické vymoženosti.

V našich klubech je pravidlem, že výcvik radisty kromě střelecké přípravy spočívá ve výuce v telegrafii, ke které se přidružují znalosti z oboru techniky přijímačů, vysílačů, antén a podobně. Tato příprava, řekl bych klasická, je pro armádu nesporně cenná. Je třeba ale připomenout, že není nutné takto ji omezovat. Současná bojová technika poskytuje větší možnosti pro brannou přípravu. Pro mnohé nebude překvapující tvrzení, že k uplatnění mohou přijít i znalosti na příklad z oboru televise. Vždyť jistě za málo let se v armádě stane televise běžným jevem jako pomocník velitele při řízení a zajišťování bojové činnosti. Kromě toho již dnes prakticky ve všech družicích vojsk pracují radiolokátory a znalosti v oblasti impulsové techniky pomohou každému mnohem rychleji pochopit činnost radiolokátoru i podstatu jeho jednotlivých obvodů. Pro vyspělé radioamatéry mohlo by být užitečné seznámit se s činností i konstrukcí elektrických počítačových strojů, jejichž aplikace nacházejí použití u protiletadlového dělostřelectva. Bylo by jistě účelné seznámit naše amatéry i s palubní výzbrojí moderních letounů, která představuje komplex nejrůznějších radio-technických zařízení.

My radisté máme výsadu, že elektrotechnika vůbec a radiotechnika zvláště hrají význačnou úlohu v soudobé vojenské technice. Proto zejména naše mládež má veliký úkol – dobrými znalostmi svého oboru poctivě se připravit na čestnou službu v naší lidové demokratické armádě.

## Z NAŠICH KRAJŮ

Praha-město:

● **Stálá propagace.** Každoročně je v branném koutku Parku oddechu a kultury Julia Fučíka v Praze 7. zřízen radio-kabinet, kde je stálá výstava prací svazarmovských radioamatérů. V letošním roce budou zajímavosti kabinetu rozšířeny o vysílač, který bude v provozu vždy v sobotu a neděli. Jeho obsluhu budou střídavě zajišťovat kolektivní stanice a obvodní radiokluby.

● **Aktivní revisní komise.** Význam revisních komisí rok od roku stoupá a o tom, jak jsou důležité, se přesvědčili také členové Krajského radioklubu. Proto si na výroční členské schůzi zvolili na rok 1958 takovou revisní komisi, u které je záruka dobré práce. Zatím se nezklamali – komise pracuje podle plánu, schází se pravidelně a zabývá se jak hospodařením klubu, tak výcvikovými úkoly i plněním usnesení rady KRK. Pravidelně se zúčastňuje schůzí rady jeden člen komise.

● **Hospodář z vlastních prostředků.** Členové KRK vypracovali návrh na finanční úhradu své činnosti v roce 1958. Rozhodli se uspořádat placené kursy, vybírat poplatky za propůjčování zařízení radioklubu – přístrojů na spojovačky, nebo rozhlasového zařízení i magnetofonu na schůze atd. i stanovit poplatek za jmenování RO, RT a RTL. První dva návrhy byly schváleny. Od 1. března běží kurs radiotechniky pro začátečníky. Zápisné bylo Kčs 100 a účastní se jej 56 kursistů. Je rozplánován na 30 hodin, po dvou hodinách týdně. Každý kursista dostal odbornou knihu a po zaplacení režie zůstane klubu 40 až 50 % výtěžku. Náplň dalšího kursu budou buď telegrafní značky nebo další kurs radiotechniky. Zájem o tyto kursy je už dnes značný. Z výtěžku prvního kursu dal KRK 1000 Kčs na zakoupení ceny pro krajskou soutěž v náboru nových členů, na televizor. Z výtěžku druhého kursu dají dalších 1000 Kčs.

-jg-



## S NOVÝMI PŘÍSTROJI

Po loňské zkušenosti s novou kótou na Churánově přihlásili jsme se letos znovu na toto místo. Provedli jsme důkladný průzkum a rozbor stanoviště, abychom se vyhnuli chybám z loňského závodu. Již v prosinci byly určeny pracovní skupiny, které mají stanoveny dílčí úkoly pro zhotovení nových zařízení a antén; v některých případech pak zdokonalit dosavadní vybavení. Pro letošní rok připravujeme i modifikace vlastní výroby proto, že jsme loni měli poměrně špatné zkušenosti s použitými KZ 25 a KZ 50 na pásmech 86 a 145 MHz, kde nás připravily o mnoho cenných bodů. Pro jednotlivá pásma připravujeme:

Na 86 MHz – vysílač FuG 16 s původním oscilátorem, násobení kmitočtu LS50 a na PA 2 × 6L50, příkon 25 W, přijímač FuG 16 se vstupem přepracovaným na kaskádu s PCC 84, jako záložní přijímač pak Lambda V s konvertorem podle OKIFF. Anténa Yagi pěti-prvková.

Na 145 MHz – krystalem řízený vysílač s elektronkami ECC81, 6L41, 2 × EL84, na PA 2 × 6L50, příkon 25 W. Přijímač SE 25 A s předělaným vstupem a předzesilovačem osazeným 2 × 6F32, který se v podstatě osvědčil již při loňském závodě. Jako záložní přijímač připravujeme superhet s dvojitým směšováním, osazený PCC84, 6CC42, ECH42, 6F31, konc. 6F32 (jen pro sluchátka), na BFO 6BC32. Anténa Yagi 2 × 5 prvků.

Na 420 MHz – souměrný oscilátor 2 × LD5, příkon 20 W, přijímač superreakční, anténa Yagi 2 × 9 prvků.

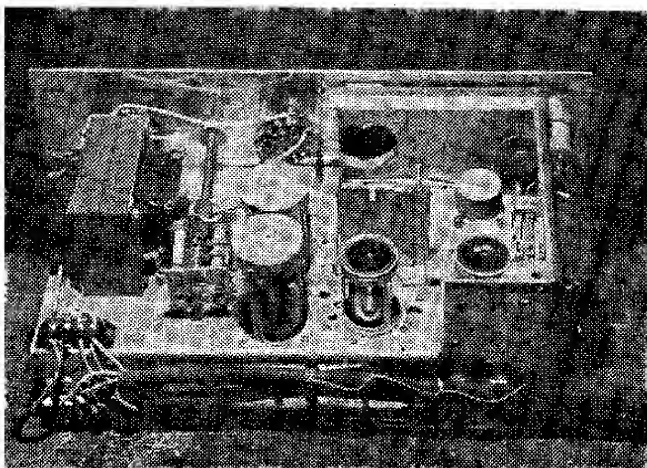
Jednotlivé skupiny podávají zprávy o postupu prací při pravidelných středních schůzkách na krajském klubu.

Závodu se účastníme i na pásmu 1215 MHz: je doménou soudruha Huška – OKIVAK, který buduje nové zařízení a jak on, tak i celý kolektiv očekává, že se bude moci uskutečnit spojení nejen s OKIKDO, nýbrž že i další stanice budou mít odvahu pracovat na tomto kmitočtu.

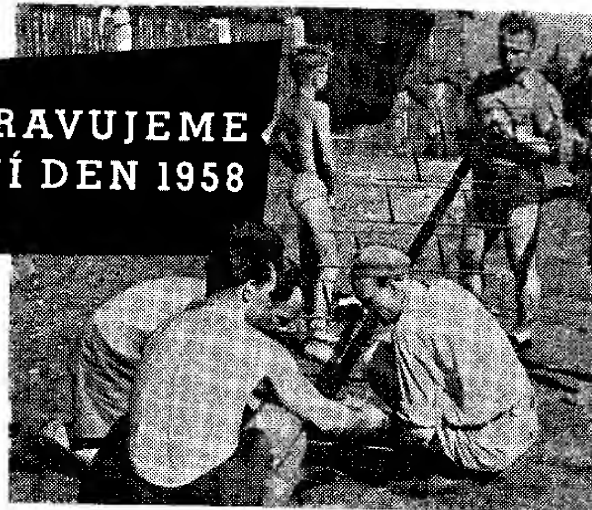
Polního dne využíváme i k propagaci radioamatérské práce i celé svazarmoské organizace. Děláme to tak, že stejně jako se střídají u vysílačů směny operátorů, střídáme během dne i směny propagátorů. Poněvadž kóty jsou většinou vyhledávanými turistickými a výletními místy, navštíví naše stanoviště poměrně značný počet lidí. Setkáváme se tu se značným zájmem o průběh samotného závodu i o celou naši práci.

Chtěli bychom připomenout ještě jednu závažnou okolnost – vyhodnocení závodu. Je to velká a mravenčí práce, ale je nutné, aby první výsledky závodu, který probíhal 6. a 7. července 1957, byly oznámeny až 2. března 1957 a jen na jednom pásmu? Dále nás při vyhlásování výsledků zarazila také zpráva, že se vyskytly stanice, které nezaslaly deník z tohoto závodu. To je velmi závažné. Uvažujeme asi takto: není pravděpodobné, že by tyto stanice vysílaly ze svých stálých QTH (odporovalo by to ostatně i podmínkám loňského závodu), to znamená, že tedy odejely na více či méně vzdálenou kótu. A bylo to na náklad zúčastněných členů kolektivek? Nezaplatil část těchto výloh (nebo spíše celé), které nebyly jistě malé, Svazarm? A to si ještě představíme, kolik pozitivních stanic bylo nezodpovědným jednáním připraveno o body. Není-li u zodpovědných operátorů provinilých stanic žádný pocit studu, bylo by možná na místě mimo sankci podle všeobecných podmínek závodu předepsat k náhradě výlohy, spojené u těchto neukáznivých stanic s účastí v závodě.

Jan Král,  
náčelník KRK České Budějovice.



## PŘIPRAVUJEME POLNÍ DEN 1958



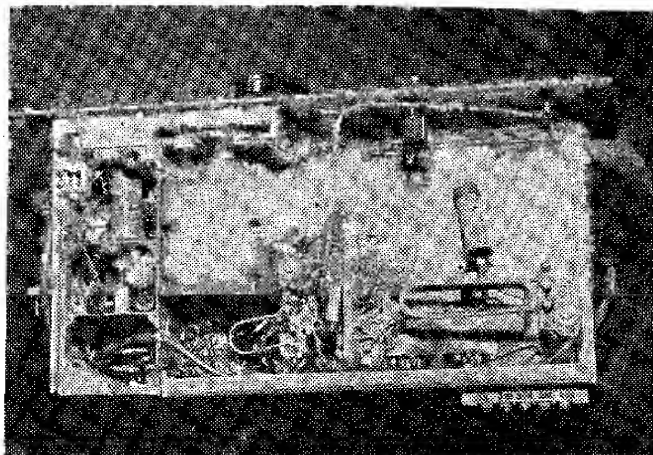
OK2KOS montují 32prvkovou soufázovou směrovku na 420 MHz

Tradiční a nejoblíbenější soutěž – Polní den – je opět přede dveřmi. Zkrátka se ukáže, jak který kolektiv se na PD svědomitě připravil a jak využije pozměněných podmínek, které letos dovolují zvýšení příkonu až na 25 W a napájení zařízení ze střeš.

O úspěchu a umístění stanic v této soutěži nerozhoduje jen dokonale zařízení, ale i zručnost operátorů a nakonec i kóta, s které stanice vysílá.

I když u nás v Ostravském kraji nejsou zrovna nejvhodnější podmínky pro umístění většího počtu stanic na výhodných kótách, přece účast kolektivek v tomto závodě se rok od roku zlepšuje. Vyspělejší kolektivy obsazují výhodnější kóty se snahou o nejlepší umístění v závodě, ostatní se zúčastňují PD i s méně vhodných kopců, aby načerpali zkušenosti z provozu o PD a také aby si ověřili, co všechno dokáže zařízení, které během příprav na PD postavili.

Podíváme-li se na rozmístění stanic o PD, vidíme, že postavení našich stanic není výhodné. Zejména těžko se „dělají“ stanice v Krko-



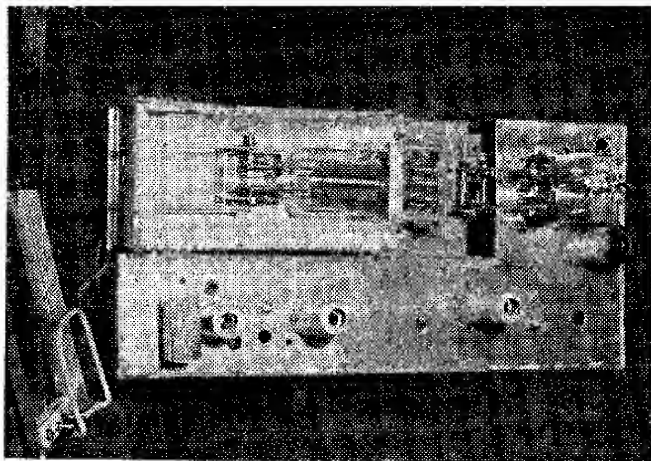
Pětistupňový vysílač pro 145 MHz. Vfo 36 MHz s LD1, fd LD1, fd LV1, LV1 jako zesilovač a PA 2 × LS50. Vfo a první fd jsou laděny upraveným kondensátorem z Fuge 16.

noších pro horskou hradbu Jeseníků. Dále silné slovenské stanice, které se směřují na Čechy, přehluší slabé signály z Čech a nepomůže ani sebelepší předozadní poměr antény. Mimo to podle zkušenosti z minulých PD velmi ruší blízké polské stanice, které používají sice výkonných, avšak často přemodulovaných vysílačů.

Letošního PD se zúčastní z Ostravského kraje celkem 10 stanic – vsměs kolektivek, některé jako příklad OK2KZT a OK2KHW pojedou společně.

V našem kraji je však problém s výstavbou dokonalejších zařízení. Schází nám nejen součástky, ale i technické zkušenosti. Jen málo našich členů má potřebné teoretické vědomosti, nutné pro stavbu VKV. Přesto, že školení techniků, pořádaná krajským radioklubem, byla zaměřena převážně na techniku VKV, není dosud vidět výsledky školení. V kolektivkách se dlouho laboruje se stavbou přístrojů pro všechna pásma od 86 do 430 MHz, místo aby se začalo od stavby dokonalejších zařízení pro 86 MHz a získané zkušenosti se pak uplatnily na 145 či 430 MHz, kde je to již mnohem složitější a náročnější. Pásmo 1215 MHz ještě dlouho bude u nás tabu.

Téměř všechny antény používané na PD našimi stanicemi jsou typu Yagi. Pro letošní rok se však objeví i soufázové systémy, které se



Zkušební konstrukce TX pro 145 MHz, konstrukce OK2OS.  
X-tal 6030 kHz, na PA REE30B.

ve stanici OK2KOS loni dobře osvědčily. Pro napájení antén však není možno v našem kraji obstarat souosý kabel (to ta televize!) a používání starých inkurantních kabelů, jejichž hodnoty jsou velmi problematické, je často příčinou neúspěchu.

O letošním PD se u nás objeví několik nových vícecestňových vysílačů VFO, vesměs vycházejících z 21 MHz pro pásmo 86 MHz a z 36 MHz pro pásmo 145 MHz. Na 430 MHz však budou jen tradiční sólooscilátory, případně jen transceivry. Krystalem řízených vysílačů u nás dosud nemáme (sri, nejsou vhodné krystaly!). Jako přijímače budou z větší míry použity jednoduché konvertory k Emilu či EK, případně přestavěné Cihly podle návodu z ÚRK.

Krajský radioklub se snažil odstranit nedostatky vhodných elektronik pro VKV a obstaral větší množství 6L41; co je to však platné, když jejich distribuce z KV Svazarmu se protáhla tak, že jich prakticky pro letošní PD nebude možno použít. (Poradte nám také, kde k nim dostaneme novalové objímky?)

Nakonec lze říci jedno: o co méně zkušeností, o to větší chuť do práce! Doufáme proto, že letošní PD bude pro naše stanice ještě úspěšnější než loni.

Oldřich Adámek,  
náčelník KRK Ostrava

## VEČER V MOSKEVSKÉM RADIOKLUBU

### K obrázkům na třetí straně obálky.

V malé uličce, docela nedaleko od Rudého náměstí, v Rybné č. 2, v budově bývalé staroruské kúpecké tržnice, je umístěn Městský radioklub Dosaaf v Moskvě. Toto místo velmi dobře znají moskevští radioamatéři vysílači i konstruktéři. Stovky jich přicházejí, aby si vyzvedli došlé QSL-lístky, popovídali o novinkách v technice, vyslechli přednášku svého soudruha, či aby si opatřili nebo objednali prostřednictvím klubu vhodný materiál ke konstrukci nových zařízení.

Moskevský radioklub má úctyhodnou dlouholetou tradici. V jeho prostředí už od samého počátku vyrůstaly kádry nadšenců a zejména i dnes rostou početné masy nadšenců radioamatérského sportu. Věru, těžko bys je dnes počítal; jsou jich ne stovky, ale tisíce. V současné době je jen v sekci krátkovlnných amatérů-vysílačů aktivně činných okolo tisíce členů. Kolik jich pravidelně přichází do konstruktéřské dílny, je už velmi těžko odhadnout.

Masová práce městského radioklubu je velmi pestrá. Přibližný obrázek může poskytnout plán, který je v místnostech vyvěšen a také přesně dodržován. Pro seznámení některé výňatky z něj: 4. 12. beseda o VKV přijímačích pro školní mládež. Vedl ji Ing. Soldát. — 13. 12. večer výměny zkušeností; přednáška amatéra Šadského na thema „Nová zapojení budičů pro VKV vysílače“, přednáška Šarasova „Teplotná kompenzace oscilátorů“, 20. 12. přednášel známý mistr radioamatérského sportu L. M. Labutin o nových metodách práce s radiotelefonem. A tak bychom mohli vypočítávat hodně dlouho.

Kromě schůzek amatérů-vysílačů přicházejí do klubu stovky druhých, méně zkušených amatérů, kteří nesložili předepsané zkoušky.

Mezi nimi je velmi mnoho děvčat. Nepřicházejí jen na teoretické přednášky, ale cvičí se i prakticky. V klubu je instalována výkonná vysílací stanice, která pracuje pod značkou UA3KAE.

Kolektivní stanice UA3KAE je známá mezi amatéry v celém světě. „Každý večer“, říká náčelník stanice Alexandr Baranov, „v době od 14—22 hodin navazuje stanice spojení s radioamatéry všech světadílů, počítaje v to i antarktické výpravy australskou, americkou a sovětskou. A není divu. Stanice pracuje s výkonem 200 až 400 W v anténě na pásmech 15, 20, 40 a 80 m.“

Ve zvláštních místnostech v přízemí večer co večer pracují konstruktéři. Mají k dispozici velmi dobré vybavení — prostornou mechanickou dílnu, místnost pro měření se zvláštními pracovišti pro každý druh měření (pro přijímače, vysílače, televizory atd.). Pod vedením hlavního inženýra soudruha A. S. Makarova pomáhají starší zkušenější amatéři těm, kteří se svými přístroji přicházejí po večerech do klubu. Není bez zajímavosti skutečnost, že většinu přístrojů tvoří televizory, magnetofony a konstrukce s polovodiči. Velmi mnohé z nich byly vysoce oceněny na Vsesvazové radioamatérské výstavě, která se konala v Moskvě v listopadu a o které jsme referovali v č. 3/58.

Naše návštěva končí. Shlédněš-li všichni tu bohatost práce, množství akcí, které klub organizuje, ani nechceš věřit, že to všechno uskutečňuje jen sedm placených funkcionářů klubu, jejichž činnost je neúnavná a vysoce oceněná šíří amatérského hnutí v hlavním městě Sovětského svazu.

## Vyznamenání zlatým odznakem „Za obětavou práci“

U příležitosti oslav Dne radia udělilo předsednictvo Ústředního výboru Svazu pro spolupráci s armádou zlaté odznaky „Za obětavou práci“: **Eduardu Venclovi**, podnikovému řediteli n. p. Tesla-Vrchlabí, který příkladně pomáhá základní organizaci Svazarmu na závodě. Loňského roku uvolnil z ředitelského fondu na zakoupení různých radioamatérských zařízení pro svazarmovskou základní organizaci přes 50 000 Kčs. Mimo to se zúčastňuje nejen výcviku, nýbrž i Polního dne. Má také velkou zásluhu na vybudování retranslační stanice ve Vrchlabí.

**Ladislavu Zýkovi**, pracovníku ministerstva zahraničních věcí, který je současně vedoucím provozního odboru Ústřední sekce radia a jedním z jejích nejaktivnějších členů. Jeho zásluhou byla na ministerstvu založena kolektivní stanice OK1KMZ a OK6PAC.

**Kolektivitu telegrafní služby ministerstva zahraničních věcí**, vyznamenanému u příležitosti 10. výročí Února Řádem práce. Všichni členové jsou svazarmovci a 18 z nich má výkonnostní třídu a povolení k obsluze a přechovávání radioamatérské vysílací stanice. Šest členů je čs. reprezentanty v rychlotelegrafii a tři jsou mistry radioamatérského sportu.

# MAGNETOFONOVÝ ADAPTOR TESLA 2AN 380 00.

Magnetofonový adaptor TESLA je vyráběn jako vhodný doplněk ke gramofonu a radiopřijímači. Celé řešení přístroje je provedeno tak, aby poskytovalo majiteli využití všech výhod magnetického záznamu s dostatečnou kvalitou.

Adaptor se skládá celkem ze dvou částí, z nichž jednou je mechanická část,

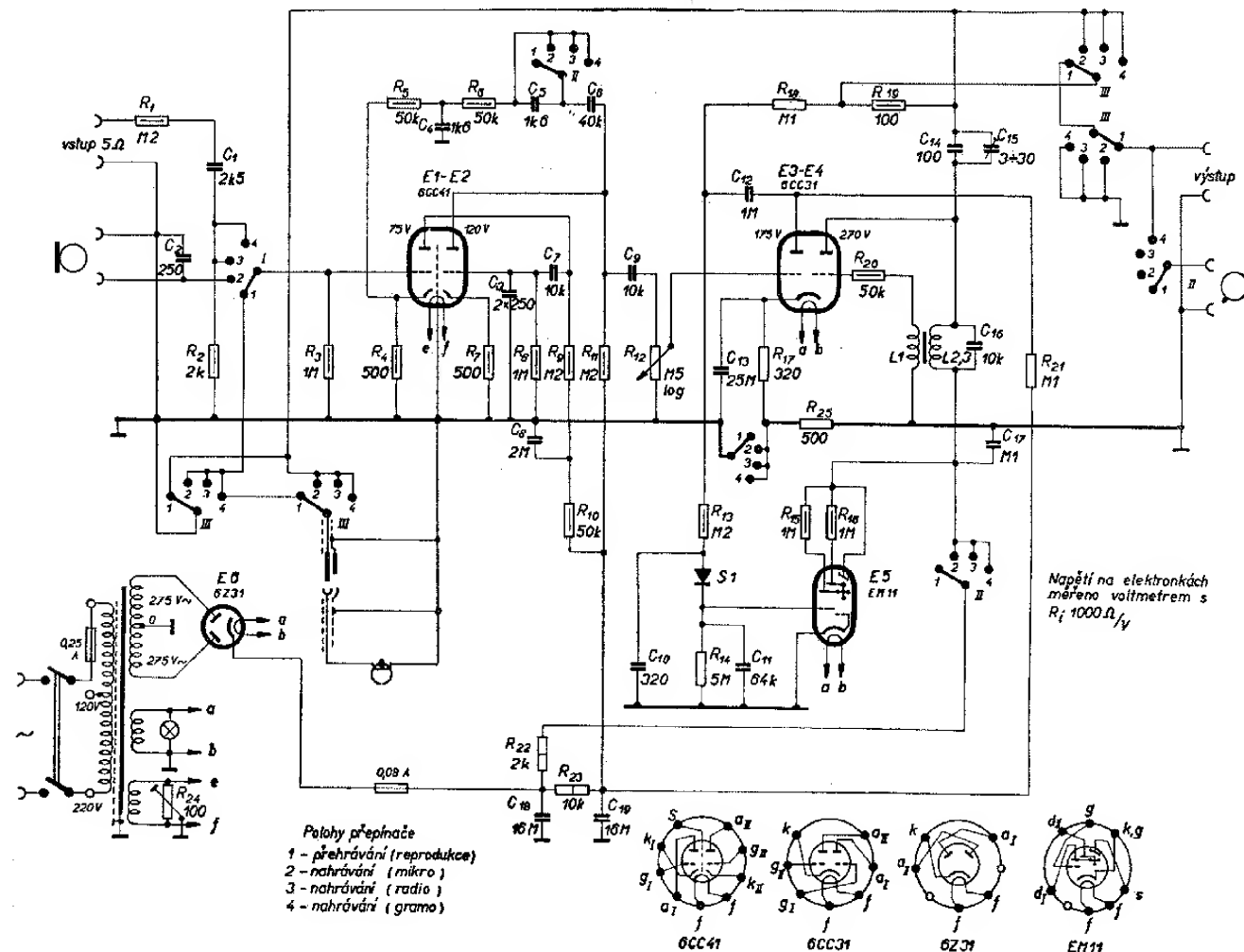
části na gramofon, při čemž hnací kladka adaptoru je unášena talířem.

Nahrávání se provádí při 78 otáčkách, což odpovídá rychlosti pásky asi 19 cm. Při nahrávání řeči je možno použít i 45 nebo 33 $\frac{1}{3}$  otáček, aniž by kvalita záznamu podstatně poklesla. Pohon navijecího kotouče pásky je proveden kluzným

má podstatný vliv na kvalitu záznamu, zvláště na kolísání výšky tónu (tremolo).

Magnetofonová hlava je univerzální pro dvoustupňový záznam. Mezera mezi plechy 8–10  $\mu$ . Dokonalé stínění hlavy je zajištěno permalloyovým krytem z několika plechů.

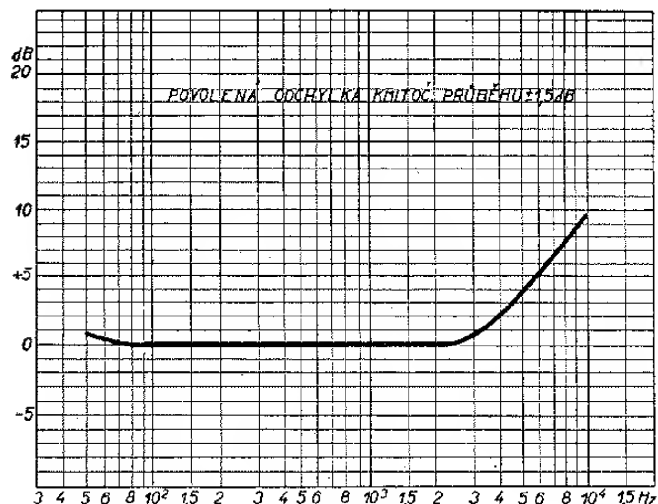
Druhou částí adaptoru je třístupňový zesilovač, jehož úkolem je napětí z hlavy dostatečně zesílit a hlavně korigovat tak, aby bylo dosaženo vyrovnané celkové kmitočtové charakteristiky včetně pásky.



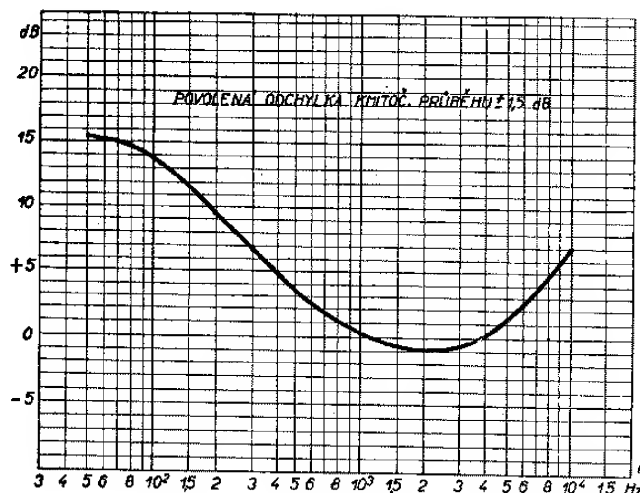
nesoucí pásek s kotouči a hlavu, druhou je zesilovač. Spojení obou částí elektricky je provedeno kabelem o malé kapacitě. Pohon mechanické části z gramofonu je proveden posazením mechanické

gumovým řemínkem. U mechanické části je možno nastavit její výšku pomocí stavěcích šroubů na gramofonu tak, aby bylo dosaženo dokonalého dosednutí hnací kladky na talíř. Toto vyrovnání

Z přiloženého zapojení vidíme, že jde o třístupňový nf zesilovač, předmagnetizační oscilátor, indikátor modulační a napájecí část. V poloze „Přehrávání“ je přiváděno napětí z hlavy asi 1–1,5 mV



Tab. I: Nahrávací charakteristika



Tab. II: Přehrávací charakteristika

na první mřížku  $E_1$ . Po zesílení je napětí přivedeno z anody  $E_3$  na dělič  $R_{18}-R_{19}$ , čímž se sníží na požadovanou hodnotu asi max. 0,5 V a zároveň získáme výstupní impedanci 10 k $\Omega$ , umožňující použít i dlouhý kabel bez poklesu vyšších kmitočtů mezi zesilovačem a přijímačem. Elektronky  $E_1 - E_3$  jsou přemostěny smyčkou kmitočtově závislé záporné vazby, čímž se získá kmitočtový průběh, potřebný ke korigování charakteristiky páska a hlavy. Průběh přehrávací charakteristiky celého zesilovače je uveden v tab. I. Měření kmitočtové charakteristiky se provádí při vstupním napětí 1 mV/1 kHz.

V poloze „nahrávání“ je možno nahrávat z mikrofonu, přenosky a přijímače. Při nahrávání z mikrofonu je mikrofon připojen přímo na mřížku  $E_1$ . Při nahrávání z přijímače je do vstupu zapojen kmitočtově závislý dělič, který sníží výstupní napětí přijímače, aby nedošlo k přebuzení  $E_1$  a zároveň potlačí nízké kmitočty, poněvadž tyto jsou již v přijímačích zvednuty.

V samém zesilovači se při poloze „nahrávání“ změní kmitočtový průběh následkem zkratování  $C_6$ , čímž získáme žádaný průběh podle tab. II. Z anody  $E_3$  je napájena mag. hlava přes odpor  $R_{18}$ , který udržuje v obvodu prakticky konstantní proud bez kmitočtové závislosti. Z anody  $E_4$  je přes odpor 10 k $\Omega$  přiváděno do hlavy zároveň předmagnetizační napětí, jehož velikost lze měnit změnou  $C_{15}$ . Jako indikátoru hloubky modulace je použito elektronky EM11 v obvyklém zapojení. Mazání páska se provádí rozptylovou tlumivkou při napětí 220 V ze sítě.

Nakonec uvedeme postup na kontrolu jednotlivých zkoušek zesilovače.

#### 1. Nastavení odbručovače.

a) Zesilovač přepnout na „přehrávací“, vstupní svorku zesilovače (kolík)

zkratovat, regulátor hlasitosti naplno.

Na výstupní kabel „gramo“ připojit elektronkový voltmetr.

Otáčením oskova odbručovače nastavíme nejmenší výstupní napětí (brum, šum), jehož hodnota nemá být větší než 25–30 mV.

#### 2. Měření citlivosti a kmitočtová charakteristika přehrávání.

a) Regulátor hlasitosti naplno.

b) Na vstupní svorky zesilovače (kolík k hlavě) přivést napětí 1 mV/1 kHz.

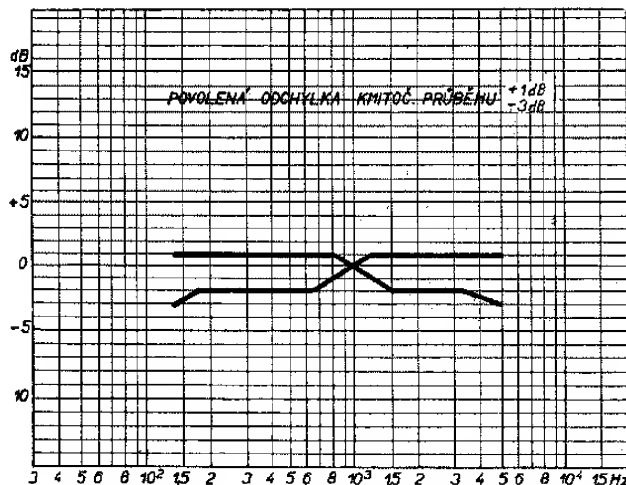
Výstupní napětí zesilovače musí být min. 480 mV, měřeno na výstupním kabelu (gramo). Při změně kmitočtu tónového generátoru v rozmezí 50–10 000 Hz musí se výstupní napětí měnit v mezích tolerancí přehrávací charakteristiky podle tab. I.

#### 3. Měření nahrávací charakteristiky a citlivosti.

- Přijímač přepnout na „Mikro“.
- Na vstupní svorky mikrofonního konektoru přivést napětí 5 mV/1 kHz.
- Potenciometr hlasitosti naplno.
- Na anodě  $E_3$  musí být min. 10 V (měřeno el. voltmetrem).
- Oscilátor je při tomto měření vypojen zkratováním mřížkové cívky  $L_4$ .

#### 4. Kontrola předmagnetizačního napětí.

- Přepínač v poloze „Mikro“.
- Vstup zesilovače, tj. kolík k hlavě, přepojit na vstup el. voltmetru. Namě-



Tab. III: Výsledná charakteristika celého adaptoru podle normy ČSN 36 84 36

žené napětí musí být min. 24 V. Jeho velikost lze měnit kondensátorem  $C_{15}$ . Napětí je v továrně nastaveno pro pásek Gramofonových závodů značky L (černý).

5. Výsledná kmitočtová charakteristika s páskem měřená se vstupu „mikro“ musí odpovídat normě ČSN 36 84 36-IV-19-E.

#### Technické údaje:

Jmenovitý příkon 25 W  
Kmitočtový rozsah 120 Hz–5 kHz +1 –3 dB

Vstupní citlivost pro nahrávání při plném promodulování:

Mikrofon 5 mV  
Radio 0,5 V  
Gramo 0,5 V  
Napájení 120–220 V  
Rychlost páska 19,05 cm/s při 78 ot.

Kmitočet předmagnetizace 30 kHz  $\pm$  5 kHz.  
M. Staněk

Dobré vlastnosti kaskádního zesilovače pro VKV jsou již všeobecně známy, avšak tyto vlastnosti - jako velké zesílení při malém šumu - se také uplatní v nf technice.

Proto se kaskáda velmi dobře hodí jako mikrofonní předzesilovač, vstupní zesilovací člen v magnetofonu atd.

Zisk kaskádního zesilovače vypočteme podle vzorce

$$A = \frac{\mu' \cdot R_a}{R_a + R_i'}$$

$$\mu' = \mu \cdot (\mu + 1)$$

$$R_i' = R_i (\mu + 2)$$

## KASKÁDNÍ ZESILOVAČ PRO NÍZKÉ KMITOČTY

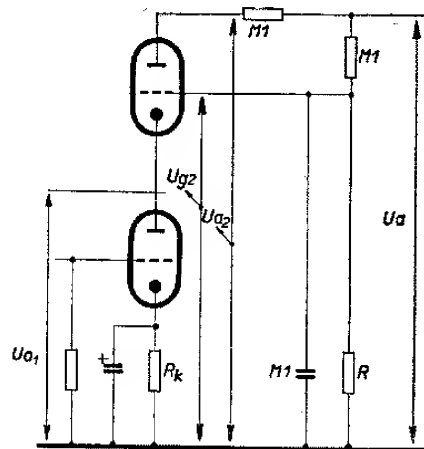
$$S' = S \frac{\mu + 1}{\mu + 2}$$

kde  $R_i'$ ,  $\mu'$ ,  $S'$  nám představují hodnoty vztažené na celý kaskádní zesilovač jako na jedinou elektronku.

Hodnotu  $R$  ve schematu vypočteme tak, aby  $g_2$  byla vůči  $k_2$  záporná o hodnotu určenou katalogem.

Naměřené hodnoty uvedené v tabulce jsou aritmetickým průměrem hodnot naměřených na pěti kusech.

	ECC81					6CC42				
$U_a$	280	250	220	205	185	280	250	220	205	185
$U_{a2}$	100	88	77	70	65	84	76	66	64	57
$U_{a1}$	48	43	37	33	30	35	32	29	28	27
$U_{g2}$	47	42	36	32	29	34	31	28	27	26
$A$	270	230	200	180	170	260	225	190	170	155



Obdobného zapojení bylo použito na vstupu páskového nahrávače MGK 10 Tesla 517080 s elektronkou 6CC42. Zájemce je najde v AR 8/57 str. 236.

Jiří Pilát



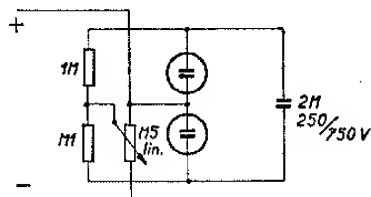
# VYZKOUŠELI JSME PRO VÁS

## Časový spínač pro

# FOTOLABORATOŘ

Návod na stavbu exposimetru ke zvětšovacímu v AR 2/58 zřejmě trefil do černého, pokud jde o nesplněná přání a touhy fotoamatérů. A z četných připomínek vyšel další požadavek – chceme návod na zařízení, které by zautomatizovalo odpočítání správné doby osvětlení zvětšovacího papíru. Nuže, tady je. A přichystali jsem jich několik, abychom vyhověli různým požadavkům i různým stupňům dovednosti a sběhlosti radioamatérů.

Nejjednodušší počítadlo času je na prvním obrázku. Nedovede spínat a vypínat zvětšovák, odpočítává jen vteřiny jako metronom; zato však je tak prosté, že je zhotoví i naprostý začátečník, jen dovede-li pájet. Napájí se stejnosměrným proudem, ale nemusí mít vlastní zdroj; potřebný ss proud o vyšším napětí můžete odebrat z kteréhokoli rozhlasového přijímače mezi kostrou a kladným vývodem filtračního elektrolytu, případně primárem výstupního transformátoru, nechcete-li se dobývat pod kostru. Potenciometr 0,5 MΩ tvoří dělič, z něhož se může odebrat vhodné napětí z různých zdrojů, jaké se vyskytují v rozhlasových přijímačích. Velikost odebíraného napětí na běžci pak řídí délku záblesků doutnavek od několika desítek vteřin až po zlomek vteřiny. Opakovací kmitočty záblesků lze také seřizovat změnami hodnot odporů a kondensátoru. Při různých odporů (jak jsou zakresleny na příklad ve schématu) blyskají obě doutnavky střídavě nesymetricky. Jsou-li oba odpory stejné, střídají se obě doutnavky v pravidelných intervalech. Schováme-li jednu do skřínky a ponecháme jen jednu vně, můžeme podle počtu „mrknutí“ odpočítat opticky potřebný počet vteřin. Můžeme také na běžec potenciometru a do uzlu mezi oběma neonkami, nebo na vývody jedné z neonek připojit kondensátory 5000 až 10 000 pF a jejich vývody připojit ke zdílkám pro gramofonovou přenosku v přijímači. Pak se z reproduktoru ozývá pravidelné cvakání – a máme metronom, který se dá využít i k jiným účelům než při zvětšování. Cvakání je dostatečně hlasité i bez zesílení, takže ke kondensátorům stačí připojit jen sluchátka.



Obr. 1. Jednoduchý doutnavkový metronom. Návodný zapojovací plán je též na str. IV. obálky.

Na dalším obr. 2 je podobný metronom. Je jen o trochu složitější a potenciometry lze ovládat kmitočty záblesků pro každou doutnavku zvlášť, takže jedna může zapalovat každou vteřinu, zatímco druhá každých pět vteřin. Také tento metronom lze napájet z děliče a odebrat proud mezi jeho krajním vývodem a běžcem. Pevné odpory, zařazené v sérii s potenciometry, se musí vyzkoušet a uvedené hodnoty jsou pouze informativní, neboť záleží na druhu doutnavek, které seženete (přesně řečeno na jejich zápalném napětí). Není snad třeba podotýkat, že použité kondensátory musí snést napájecí napětí. – Svítivost doutnavek je tak nepatrná, že je není třeba nijak stínit – ostatně běžné zvětšovací papíry nereagují na červené světlo, které vydává výboj v doutnavce.

Následující zapojení (obr. 3) je již náročnější na dovednost amatéra i na kapsu. Zato však spíná zvětšovák automaticky na dobu 1, 3, 5, 7, 10, 13, 17, 22, 28, 36 a 45 vteřin. V přístroji se dá použít jakékoli vakuové triody nebo pentody.

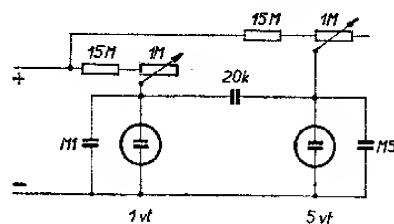
Podle druhu relé zvolíme elektronku. Pro dostatečně citlivé relé, které spíná při 1–2 mA, je možno použít triodu nebo vf pentodu s anodovým proudem kolem 3 mA. V zapojení, které autor již několik let k naprosté spokojenosti používá, je elektronka RV12P2000, zapojená jako trioda. Zapojení bylo před léty popsáno v Elektronice a není tedy nutné znovu podrobně funkci popisovat. Stačí vysvětlit, že když stiskneme tlačítko, přestane elektronkou téci proud, odpadne kotvíčka relátka a spojí přívod sítě na výstupní svorky. Když nyní tlačítko uvolníme, počne se vybíjet kondensátor přes právě zařazený odpor v obvodu řídicí mřížky a časovou konstantou tohoto odporu a kondensátoru je dána doba odpadu kotvy relátka a tím též pracovní doba spotřebiče připojeného na výstupu spínače. Pohled na zapojení ukáže jeho jednoduchost, v níž spočívá i neobyčejná spolehlivost.

V anodovém obvodu elektronky je relé s pokud možno největší citlivostí. Kondensátor, zapojený paralelně k jeho vinutí, zabráňuje drnčení relátka při napájení pulsujičím proudem. Kondensátor o kapacitě asi 30 μF je nutno volit jakostní s minimálním svodem, který by ovlivňoval vybíjecí dobu. Vyhoví dobře MP kondensátor 32 μF/160 V. Vypínačem V se zapojí spotřebič přímo, jak je to nutné na př. při zaostření u zvětšováků. Tlačítko T1 má dva kontakty. V klidové poloze je připnuto na běžec potenciometru, stlačením tlačítka se tento obvod rozpojí a spojí s bodem, ležícím mezi dvěma odpory děliče. Potenciometrem ovlivňujeme vybíjecí časy všech hodnot současně, slouží tedy k nastavení souhlasu se stupnicí. Velikosti odporů

v děliči, určujícím vybíjecí časy, jsou zvoleny pro dosažení výše uvedených hodnot.

Elektronku vybereme z typů, vhodných pro seriové žhavení, abychom ji mohli žhavit přímo ze sítě přes srážecí odpor či kondensátor. Spínač tohoto provedení je stabilní a velmi jednoduchý. Jeho další výhodou jsou v sérii řazené odpory v obvodu časové konstanty, takže pro vyšší časy se jednotlivé odpory sčítají a doplňují na výslednou hodnotu. Odpadá obtížné vyhledávání neobvyklých hodnot řádově megaohmů. Odpory jsou umístěny na izolací destičce z plexiskla, aby byl zachován vysoký izolační odpor; použitý přepínač je upravený TA-1–2 pólový, dvanáctipólový.

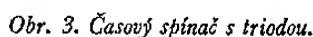
Čtvrtý přístroj je trochu složitější, zato však spíná automaticky zvětšovák



Obr. 2. Metronom se dvěma různě často blikajícími neonkami.

ve všech možných kombinacích dob od jedné vteřiny do 162 vteřin. Přístroj má nezávislé napájení, avšak spokojí se střídavým proudem 120 V, takže si nemusíme dělat starosti s usměrňováním a vystačíme jen se zcela malým síťovým transformátorem, který má na primáru odbočku 120 V a na sekundáru vinutí 6,3 V, min. 0,6 A, pro žhavení thyatronu 21TE31. Když thyatron hoří, přitáhne jednak relé, které zvětšovák vypne, jednak usměrňuje a tím se nabije velký kondensátor. Když pak proud thyatronu vypínáčem v katodě přerušíme, relé odpadne, čímž rozsvítí zvětšovák a thyatron znovu zapálí až tehdy, když se náboj kondensátoru vybijí přes zařazený odpor. Tento odpor by bylo možno regulovat potenciometrem. Při tomto řešení jsou však dvě potíže: jednak těžko seženeme potenciometr větší než 1 MΩ, takže bychom pro delší expozice musili zařazovat předřadné odpory, jednak musíme na knoflík potenciometru vidět a to v temné komoře není tak jednoduché. Proto se délka expozice ovládá osmi vypínači. Odpory k nim připojené mají vždy dvojnásobnou hodnotu předchozího, což způsobuje dvojnásobné prodlužování časové konstanty RC členu v mřížce thyatronu a dvojnásobné prodlužování doby, po níž je thyatron uzavřen. Tak jednoduchý (binární) poměr dob umožňuje pak osmi vypínači nastavit jakoukoliv ex-



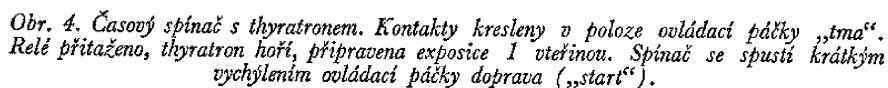


V tomto prvku je také slabina – dá totiž při montáži trochu práce jej sestavit a seřadit. Zastává jej telefonářský přepínač – kipr (prodává se asi za Kčs 7,—) s dvěma svazky per (viz poslední stranu obálky v pravém rohu nahore). Svazky kontaktů rozebereme a přerovnáme podle nákresu. Současně je nutno připilovat ozuby – zarážky na páčce tak, aby přepínač v poloze „zaostřování“ držel vychýlen, ale z polohy „start“ se vracel tlakem per samočinně do střední, neutrální polohy „tma“. Svazek „a“ je pak ve střední poloze sepnut, kdežto při vychýlení na kteroukoliv stranu se rozpíná. Svazek „b“ je v polohách „tma“ a „start“ rozpojen a spiná se jen v poloze „zaostřování“. Jak je vidět ze schématu, spiná v této poloze do krátka kondensátor, takže ať máme zařazenu některou „rychlost“ nebo nemáme, relé okamžitě odpadne. Tím odpadá nutnost použít zvláštního

Thyratron zapaluje velmi strmě a proto v chodu vyzařuje mocné harmonické, které ruší okolní přijímače. Toto rušení z velké části odstraňuje konden-

\*

Západoněmecká firma Plast-O-Phot opět nabízí brýle, které umožňují pseudoplastické vnímání. Využívají fyziologického jevu, že zrakové centrum v mozku vnímá slabší podráždění o něco pomaleji než silné. Přibrzdí-li se absorpčním sklem paprsky, vycházející z pohyblivého televizního obrazu, pro jedno oko, nastane „fázový“ posun vnímání druhého oka, které vidí scénu poněkud dříve, zatím co druhé oko vnímá teprve předchozí pohybovou fázi obrazu. Tím vznikne paralaktický rozdíl mezi viděním obou obrazů (známý jev při fotografování blízkých předmětů dvouokými fotografickými přístroji) a tím dojem prostorovosti. A co stojí tato senzáční novinka s jedním čířm a druhým barevným sklíčkem? Pouhých 39,60 západoněmeckých marek.





*Při vyřizování redakční pošty občas objevujeme zajímavé problémy, jejichž řešení by mohlo zajímat více amatérů, nejenom pisatele dopisu redakci. Několik takových problémů uvedeme dále:*

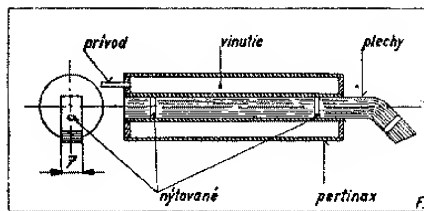
### **Zkušenosti s adaptací televizoru na obrazovku 350QP44**

Svůj televizor 4002A jsem přestavěl poněkud odlišně, než je popsáno v AR 2/57. Vyztužovací rám obrazové části jsem uřezal podélně asi o 15 mm. Kozlík s vychylovacími cívkami, elektrolytický kondensátor a vf díl jsem ponechal na svém místě. Jelikož tento televizor má ještě rozhlasový přijímač, bylo nutno stupnici uřezat a levý držák stupnice posunout doprava, jak patrně z přiložené fotografie. Rovněž ukazatele ladění jsem přesunul doprava.

Na vyztužovací rám jsem připevnil prkénko. Obrazovku jsem vypodložil gumovými pásy, aby byla ve vodorovné poloze vůči vychylovacím cívkám. Zasunutí do skříňné nečiní potíže. Rámeček jsem zhotovil tímto způsobem: Vyřízl jsem z novodurové desky o síle 3 mm rámeček, který byl svým vnitřním rozměrem shodný s rozměrem obrazu. Tento jsem teplem zformoval tak, aby přesně přiléhal na obrazovku. Potom jsem zhotovil druhý o něco větší. Spojil jsem oba v rozích rozpěrkami z plechu. Tím jsem získal kostru rámečku. Tuto jsem vylepil papírem a řádně vyklížil. Po uschnutí jsem jej vytmelil, vybrousil a nastříkal. Jelikož je rámeček na výšku o něco větší než vrchní a spodní stěna skříňné, bylo nutno tyto mírně seříznout.

Zasílám Vám také fotografii adaptovaného televizoru. Televizor byl fotografován za provozu. Tím vznikl na obrazovce smíšený obraz. Je tam mizející monoskop vídeňské televise a začínající obrazová znělka, kterou Vám také zasílám. Televizor běží od 20. ledna 1957 s velkou obrazovkou bez závady.

*Jiří Šmajstrla*



Na str. 303 podľa časopisu Radioschau referujete o prevedení plynulého smazania do stratenia hotového magnetofónového záznamu. Nápad nie je zlý, len je chyba, že týmto spôsobom sa zničí záznam. Stálym magnetom sa totiž aktívna vrstva rovnosmerne polarizuje, čo predstavuje prakticky šum. Tento šum môže dosiahnuť taký stupeň, že úplne prekryje záznam. Ak takýto pásik prehráme na magnetofóne, pásik namagnetuje hlavičky a všetky vodiace elementy, ktoré sú magneticky vodivé. Od týchto sa potom namagnetujú všetky ďalšie pásiky, ktoré budeme na magnetofóne prehrávať.

Dodatočnú úpravu hotových snímkov však môžeme prevádzkať striedavým magnetickým poľom pomocou tlmivky. Na odmagnetovávanie používam nástroj podľa skice.

*Stanislav Dolák, Bratislava.*

### **Diagram pro stanovení síly drátu pro předepsaný odpor a dané okénko**

Stejnosemenná vinutí, na příklad u budících cívek reproduktorů, musí mimo magnetické sycení splňovat předepsaný ohmický odpor, který je dán použitým průměrem drátu a je omezen prostorem, do kterého má být navinut. K výpočtu tohoto úkolu lze s výhodou použít diagramu, z něhož můžeme odečíst přímo konečnou hodnotu odporu vinutí plně navinutého prostoru libovolným průměrem drátu nebo opačně. Diagram platí pouze v případě, použijeme-li měděného drátu.

**Příklad:**

1. Do prostoru  $V = 100 \text{ cm}^3$  navinout vinutí o odporu  $10 \text{ k}\Omega$ .

**Řešení:**

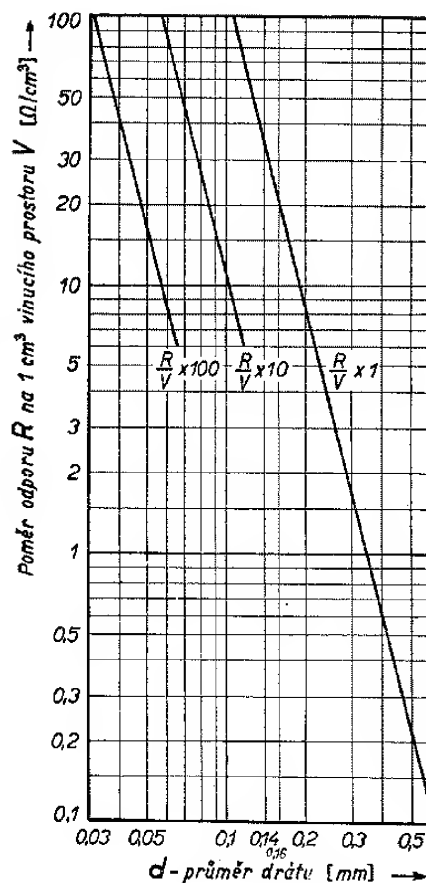
Vypočteme poměr  $R/V = 10\,000/100 = 100$ ; z tabulky odečteme průměr drátu  $d = 0,11 \text{ mm}$ .

2. Do prostoru  $V = 15 \text{ cm}^3$  navinout vinutí o odporu  $10 \text{ k}\Omega$ .

**Řešení:**

Vypočteme poměr  $R/V = 10\,000/15 = 666 = 66,6 \times 10$ ; z tabulky odečteme průměr drátu  $d = 0,064 \text{ mm}$ .

*Vit. Stříž*



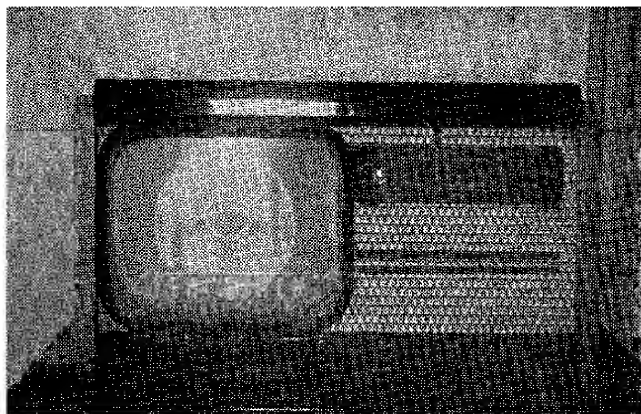
Ing. Jaroslav Kocich z Košic nám sděluje zajímavý způsob úpravy povrchu amatérských přístrojů:

### **Náhrada krystalických laků**

Nesnadná dostupnost, obtížné zpracování a dosud malý výběr krystalických a podobných laků nutí amatéry hledat náhradní metody, kterými by šlo co nejlevněji dosáhnout stejného výsledku jako při použití krystalických laků.

Jednou z těchto metod je kombinace obyčejných nitrocelulosových laků s přidáním cizích příměsí, které svým tvarem přibližně odpovídají struktuře krystalických laků. Volbou cizích částic můžeme obdržet nejružnější vnější vzhled lakové vrstvy při zachování barvy a odstínu, které jsme si předem zvolili.

Nejsnadnější je zhotovit lakovou vrstvu s krupičkovým vzhledem, kterou možno dalšími operacemi měnit od hrubé krupičkové struktury až k vrstvě připomínající kůži. Jako cizích částic tu použijeme např. dětskou krupičku nebo krupičkovou mouku, kterou vnášíme do lakové vrstvy. Postup je tento: očištěnou



a odmaštěnou plochu panelu pokryjeme prvni vrstvou středně tekutého nitrolaku nástřikem nebo nátěrem a necháme zaschnout. Po zaschnutí ji pokrýváme vrstvou téhož laku a na ni, dokud je ještě tekutá, rovnoměrně nasypáváme krupičku. Částice krupičky se ponořují do lakové vrstvy a zůstávají pevně ulpělé v lakové vrstvě. Defektní místa, vzniklá nestejnoměrným sypaním krupičky, se dají odstranit přelakováním tohoto místa a opětným nasypaním krupičky. Protože takto zhotovená plocha je příliš drsnou, musí se ještě jednou nebo dvakrát přelakovat řídkým nitrolakem. Po zaschnutí této krycí vrstvy má celková laková plocha matně lesklý vzhled, připomínající kůži. První, základní vrstva laku je nutná, protože jinak koagulaci krupiček v laku vznikají prázdná, nekrytá místa. Soudržnost krupiček s lakem je velmi dokonalá a nedochází k jejich stírání s povrchu.

Použitím různě tvarovaných cizích částic, sypaných na lakovou vrstvu, můžeme obdržet celou stupnici různých efektních vzorů, které lze ještě dále ovlivňovat silou krycí lakové vrstvy. (Pozn. red.: Velmi vzhledný povrch dávají zrnka máku, jež se nepřetřívají, ale nastříknou řídkým lakem *se strany*, tak, aby za zrnky vznikl barevný stín. Nastříkávání je možno opakovat různými odstíny a z různých směrů. - Efektní povrch dávají zkrácené piliny. S černým lakem lze tak získat antireflexní nátěr vnitřku tubusů různých optických přístrojů).

### Zhotovování nápisů na přístrojích

Končíme-li stavbu jakéhokoliv přístroje, setkáváme se vždy s problémem nápisů, stupnic atd. Tato poslední operace často rozhodne o konečném vnějším vzhledu přístroje a je samozřejmou starostí každého konstruktéra, dovést svůj přístroj i po této stránce ke zdárnému konci.

Metod zhotovování nápisů je celá řada, ať už cestou chemickou, fotografickou nebo mechanickou. Chci popsat dvě metody, leptání nápisů na hliníku a rytí nápisů na plexiskle.

Leptání nápisů na hliníkovém plechu je velmi jednoduché. Povrch plechu nahřejeme na 80 – 100° C a natřeme parafinem tak, aby v tenké vrstvičce souvisle kryl celý povrch. Potom přes šablonku (nejlépe s normalizovaným strojnickým písmem podle ČSN) vyryjeme mírným tlakem do parafinu až na kovový základ příslušný nápis. Je třeba, aby použité rydlo nemělo příliš ostré hrany, aby nepoškodilo parafinovou vrstvu na nežádoucích místech. Nejlépe je použít rydla obdobného tvaru, jaké používáme pro cyklostyl. Leptací roztok je tvořen kyselinou solnou, rozředěnou vodou v poměru 1:1. Do něj vnoříme buď celý plech, anebo tímto leptadlem opatrně přetříváme vyrytý nápis. Rozpouštění hliníku je velmi rychlé a musíme stále odstraňovat vznikající vodík buď střídacím ponořováním plechu anebo přetříváním leptaného místa, aby leptání probíhalo rovnoměrně. Dobře se osvědčuje i přítomnost mědi v leptadle a lze proto doporučit rozpouštění několika měděných drátků v čerstvě připraveném leptacím roztoku až do světlezeleného zabarvení leptadla. Leptání je ukončeno za 2–3 minuty. Lakování vyleptaného nápisu je

možné provést buďto ihned po oplachu a usušení, nebo až po sejmutí parafinové vrstvy.

Leptání nápisů na hliníku se hodí v amatérské praxi velmi často. Je jednoduché, ale přesto je záhodno na několika kouscích předem vyzkoušet celý pochod, než se pustíme do práce „na ostro“. Zjměna třeba dobře prohlédnout parafinovou vrstvu, zda není poškozena a zda jsou dostatečně chráněny hrany plechu, protože u nich dochází vždy k intenzivnímu rozpouštění, není-li ochrana dokonalá.

Mnohem efektnější jsou nápisy na plexiskle a přístroje upravené tímto způsobem se při pečlivém provedení neliší od továrních výrobků. Okolnost, že tyto nápisy můžeme ještě prosvětlovat mdlým rozptýleným světlem, zvětšuje ještě více dosažený efekt.

Postup je tento: hotově připravenou desku, opatřenou všemi otvory atd., opatříme na rubu lakovým (nejlépe nitroceluloseový lak) nátěrem nebo nástřikem v rovnoměrné vrstvě tou barvou, kterou jsme zvolili jako základní. Po zaschnutí zkontrolujeme, zda v některých místech neprosvítá a chybná místa opravíme. Nyní přes obrácenou šablonku vyryjeme rydlem, obdobně jako v předchozím případě, nápis do lakové vrstvy až na plexisklo. Po všech opravách můžeme volit dvojí cestu: buď vyrytý nápis překryjeme papírem doplnkové barvy k barvě plexidesky, nebo rub této desky v místě nápisu přelakujeme lakem doplnkové barvy. Oba způsoby jsou stejně úspěšné.

Dojem, vyvolaný takto vyrobenou přístrojovou deskou, odpovídá továrním výrobkům. Zmíněná metoda se ale neuplatňuje jen při zhotovování nápisů, ale právě tak dobře ji lze použít i při zhotovování stupnic. Rovněž se dá s výhodou kombinovat se stupnicemi a nápisy, zhotovenými fotografickou cestou.

### Trápení s nahrávačem

V AR 1/58 pod názvem „Jednoduchá mechanická část.....“ od nepodpsaného autora (opravené v AR 2/58 – pozn. red.), přinášíte několik poznámek. Na obraze č. 1 je však chyba, spočívající v tom, že směr vinutia špiřály je naznačený opačně. Keďže tento systém pohonu používám, považujem tiež za nutné poukázat aj na to, že pri tomto spôsobe špiřála neslúži ako spojka na vyrovnávanie otáčok unášacieho kotúča k rýchlosti pásky, ale iba na spojenie voľne sa otáčajúcej kladky na hriadeľ unášacieho kotúča s druhým, a nedá sa teda použiť unášací kolík, ak je pripevnený, ani pri chode vpred, ani pri spätnom pretáčaní. Na pomalobežnom motore používam na oba kotúče pletené obloženie a rýchly chod dosiahnem tým, že odtiahnem prítlačnú gumovú kladku od hriadeľky motora a cievku prítlačím na unášací kotúč rukou. Pre rýchly spätný chod zasuniem unášací kolík, alebo prítlačím kotúč rukou.

Tento spôsob nie je „elegantný“, je však dosť rýchly, pohotový a hlavne má tú výhodu, že je možné prehrávať obidvoma smermi (pri použití 2 hláv umiestnených v obidvoch stopách!).

Ďalej chcem upozorniť aj na to, že zotrvačník s hriadeľkou musia byť absolútne presné. K tomuto poznatku som došiel vtedy, keď som ešte nemal pomalobežný motor. Túto súčiastku nemôže vyrobiť bežný sústružník na bežnom sústruhu tak, aby sa magnetofón dal používať (tremolo dokáže otrávi

konštruktérovi život). Bolo by potrebné, aby túto nesmierne náročnú súčiastku (čo do presnosti) ako aj ostatné mechanické dielce vyrábali pre amatérov niektorý závod, lebo za daného stavu sa iba plytvá materiálom. Veľmi dobre by napríklad vyhovovali vložky v PVC. Kde však vziať tyče? Zatiaľ nič iné nezbyva ako plytvať bronzom...

Náhonový remienok je ďalším problémom. Sám som ho vyriešil použitím gumového tesnenia, aké sa používa pod vložku valca traktora zn. Zetor 25. Väčší priemer má krúžok pod vložku valca motora Škoda 706. Je však možná i domáca vulkanizácia trubičky, akú dostal v zdravotníckych predajniach a to pomocou teplej záplaty na opravu auto- duší. Z uvedeného je zrejme, že by bolo ozať na čase, aby sa predávala stavebnica mechanickej časti magnetofónu.

Chcem sa ešte dotknúť aj niektorých ďalších otázok, keď som sa už rozhodol Vám napísať. Predovšetkým je to naša čierná páska, ktorá má veľmi zlé vlastnosti. Jej najväčšou necnosťou je, že sa maže. Po hodine chodu bolo treba gumový povrch prítlačnej kladky obrúsiť smrkovým papierom, keďže páska preklžala. Páska je aj príliš hrubá a badaťelne mení svoju elasticitu pri rôznych teplotách. Nasledkom uvedených zléch vlastností sa môže veľmi nešikovne roztrhnúť (po dĺžke).

Mazací prúd sa dá veľmi snadno nastaviť (každý nemá elektrónkový volt- meter) osvetľovacou žiarovkou, ktorá môže byť trvale zapojená. Žiarovka signalizuje, že prístroj maže. Horšie je to s predmagnetizáciou. Tu však môže pomôcť malá dútnavka, ktorá ohlasi aspoň veľmi veľké odchýlky. Jednoduchý a presný spôsob kontroly by iste uvítal každý amatér.

Napokon zažialim ešte na nedostatok rôznych lepidiel a hlavne na nedostatok lepiacej pásky. Dosť dobrý maďarský pás (z celofánu) sa mi zatiaľ nijakým spôsobom nepodarilo zlepíť. Lepiacu pásku nahradzujem spoľaplastom, ale výsledky nie sú najlepšie. S problémom lepenia by ste sa mohli viac zaoberať.

Dúfam, že svojimi pripomienkami pomôžem niektorému amatérovi prebiť sa úskaliami pri stavbe magnetofónu. Počnúc od adaptéru, prenasledovali ma tieto problémy temer dva roky.

Július Furmaník

★

### Nový sovětský magnetofon Elfa 10

Pracovníci litevského radiozávodu zhotovili nový přenosný kufříkový magnetofon ELFA-10. Záznam je dvoustopý. Na jedné cívce je 330 m pásky, rychlost zápisu 19,05 cm/s, takže doba zápisu na jedné straně pásky činí asi 30 minut. Pásek lze převinout z jedné cívky na druhou během dvou minut.

V kufříku je zesilovač s miniaturními elektronkami 6N2P, 6N1P a 6P1P. Používá se ho k zápisu i přehrávce zápisu. Má lineární charakteristiku v rozmezí 70–8000 Hz, výstupní výkon okolo 1 W.

Magnetofon je ovládán tlačítky, umístěnými na vrchní straně panelu. Celek je ve skřínce o rozměrech 400×300×170 cm a váží 15 kg.

## Ozvučení amatérského filmu pomocí páskového nahrávače

Dosud bohužel nemáme úzké filmy s magnetickou dráhou pro záznam zvuku a tak amatér zůstává odkázán na různá náhražková řešení, při nichž se zvuk a obraz zaznamenávají každý zvlášť. Při oddělených nosičích obrazu a zvuku je ovšem závažným problémem, jak udržet souběh obou reprodukčních přístrojů — projektoru a nahrávače.

Jednou ze schůdných cest je ta, že nahrávač necháme běžet normální rychlostí a při odchylkách od souběhu přibrzdíme nebo zrychlujeme běh motoru projektoru. Malá změna kmitočtu obrazu je méně postřehnutelná než změna rychlosti zvukového páska.

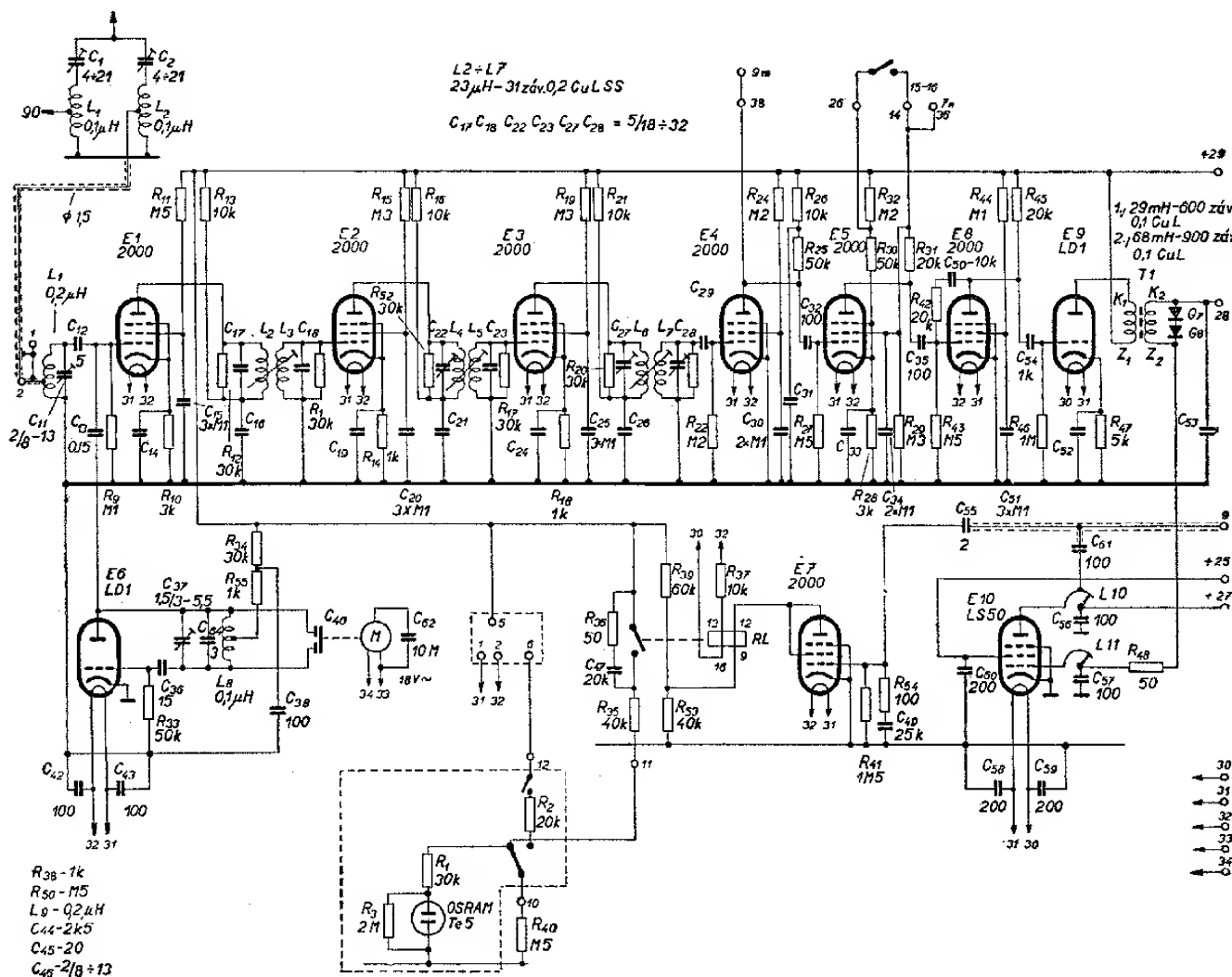
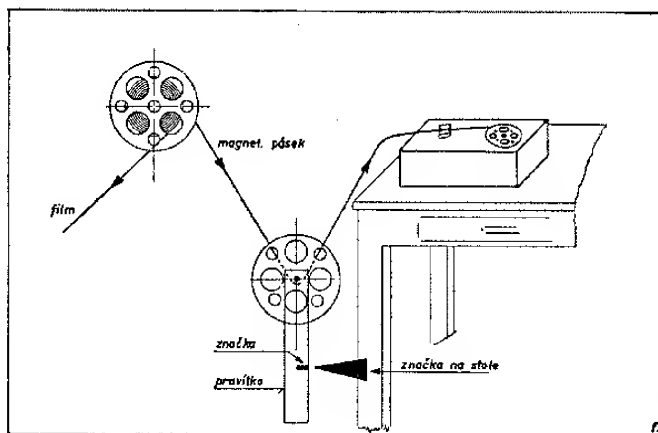
Abychom měli jistou rezervu rychlosti, musíme již při natáčení zvuku projektor mírně brzdit. Při promítání pak bude obraz předbíhat před zvukem, nebude-li projektor brzděn. Synchronizaci zvuku s obrazem hlídáme na přechodech scén, jež jsou provázeny změnou tónu, nebo si vyznačíme na filmu optické značky a na pásku tónové značky (dířka procviknutá do páska). Tak lze včas zpozorovat rozdíly běhu  $\frac{1}{2}$  až

1 vt. Brzdění projektoru se dá provést plstěným kotoučkem, tisknutým šroubem na některý bubínek převodu. Knoflíkem na hlavě šroubu se dá tlak jemně měnit.

Jiný způsob kontroly souběhu lze založit na skutečnosti, že rychlost páska 19,25 cm/s a rychlost filmu 18,3 cm/s jsou si velmi blízké. Při rychlosti 24 obrázků za vteřinu odvine projektor 18,3 cm filmu. Lze tedy potřebného zrychlení vůči zvuku dosáhnout poměrně snadno zvýšením rychlosti filmu něco přes 25 obr/vt (u filmů natáčených rychlostí 16 obrázků za vteřinu by byl nutný zásah do magnetofonu). Pak lze film i pásek navinout spolu na jednu cívku a z té se pak pásek vede na magnetofon. Smyčka mezi

projektorem a magnetofonem se napíná zavěšenou prázdnou cívku. Jakmile se značka na „závaží“ pohne, znamená to že zvuk buď předbíhá nebo se zpóždí a včas lze zasáhnout brzdícím šroubem. Obdobně se může odehraný pásek i film navíjet společně během promítání na spodní cívku projektoru. Sledování synchronizace zůstává stejné. *Bild und Ton 4/57*

Šk.



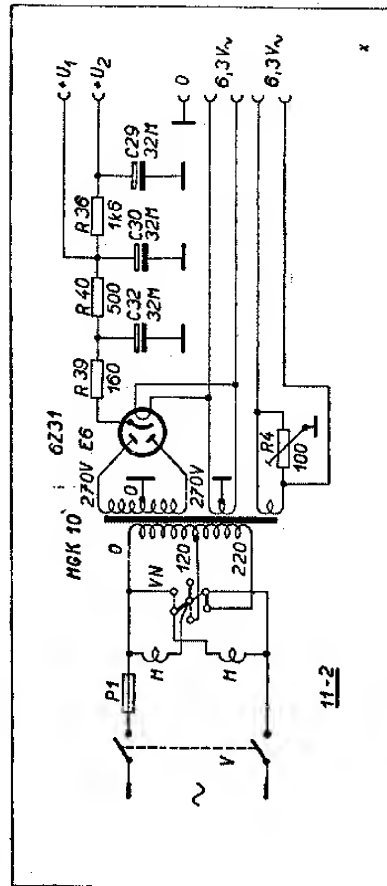
Řada čtenářů žádala zapojení přijímače Erstling (identifikační přijímač „přítel-nepřítel“ Fug 25). Zde je jeho schéma, jak se nám je podařilo zjistit.



kladná. To je spínáno jen u anody spojené s horním koncem vinutí a proto protéká proud jen mezi touto anodou a katodou. Protékající proud nabíjí jednak oba kondensátory vyhlazovacího filtru, jednak od-téká do jiných obvodů přijímače, odkud se vrací druhým vodičem do středu sekundár-ního vinutí, čímž je okruh uzavřen.

Změní-li následující polovinu periody primárního proud směr a opět vzrůstá, změni se polarita napětí na sekundárním vinutí (viz obr. 11-1b) tak, že je horní anoda zá-porná vůči středu vinutí. Touto polovinou vinutí tedy nemůže proud téci, protože elektrony, emitované z katody, jsou záporně nabitou anodou odpuzovány. Druhá anoda je nyní kladná vůči středu vinutí. Poněvadž kondensátory byly předtím nabity na určité napětí, má i katoda určité napětí vůči středu vinutí a proud mezi dolní anodou a ka-todou poteče, až když bude napětí na anodě větší než napětí na kondensátorech. Proud bude pokračovat stejnou cestou jako pře-dejšlou půlperiodu proud z první anody.

Úloha obou kondensátorů i tlumivky je nám zřejmá již z předchozí kapitoly. Kon-densátory jsou zásobníkem elektrické ener-gie pro okamžiky, kdy z usměrňovací elek-tronky nepřitéká proud ani jednou ani druhou anodou a tlumivka zahazuje kol-lísání proudu mnohem účinněji než pouhý odpor. Je ovšem dražší a proto se jí po-užívá jen v napájecích, které mají mít malé ztráty.



Obr. 11-2. Napáječ magnetofonu MGK 10 TESLA 517080 s nepřímou usměrňovací elektronikou.

Pochopíte-li správně činnost tohoto za-pojení, neudělí vás, že kladná výstupní svorka filtru je spojena s katodou usměr-ňovací elektronky. Katoda je přitom zá-porná vůči jedné anodě, která je ještě kladnější.

Skutečné schéma je o něco složitější. Příklad uvádíme na obr. 11-2 (napáječ mag-netofonu MGK 10). Napáječ je připojen k elektroodné sítě dvoupólovým vypína-čem V a chráněn před přetížením tavnou pojistkou P<sub>1</sub>. Přes vypínač a pojistku je na-pájen i elektromotor magnetofonu, jehož vinutí je označeno písmenem M. VN je vo-lič síťového napětí, známý z jiných elektric-kých spotřebičů. Jsou-li jeho kovové spojky v poloze zakreslené plně, je napá-ječ i motor přepnut na napětí 220 V; jsou-li v poloze čárkované (volič napětí otočen o půl kruhu), pak je upraven pro 120 V.

Sekundární strana má bohatší vyhlazo-vací filtr, protože obvody magnetofonu jsou citlivé na zvláštní napájecí proudy. Jen některé z nich je možno napájet prou-dem více zvláštním ze svorky +U<sub>1</sub>, aby celý proud neprocházel odporem R<sub>58</sub> a úbytek na něm nebyl tak velký.

Vodič, spojený se středem sekundárního vinutí, obvykle uzemňujeme (vede ke zdířce „Uzemnění“) a spojujeme s kostrou a proto ho nazýváme uzemňovací a všechna napětí měříme vzhledem k němu. Umyslně jsme ponechali původní způsob kreslení

uzemňovacího vodiče, který si zajistě pa-matujte z první kapitoly.

Malému střídavému napětí mezi žhavi-cím vláknem a uzemňovacím vodičem (kostrou) se přikládá v některých přístro-jích tak velká důležitost, že se vyvádí ven střed žhavicího vinutí, který se pak s tímto vodičem spojuje, nebo se střed žhavicího vinutí vytváří uměle dvěma odpory nebo odporem s posuvnou odbočkou, velkým asi 100 Ω. Napětí obou konců žhavicího vinutí vůči uzemňovacímu vodiči je pak dvakrát menší než napětí mezi nimi.

Ostatní elektronky magnetofonu jsou žhaveny z téhož vinutí jako usměrňovačka kromě první, jež je zvlášť citlivá. Ta je žhavana ze zvláštního vinutí přemostěného odporem R<sub>4</sub> s posuvnou odbočkou. Posou-váním odbočky lze najít přesně elektrický střed vinutí.

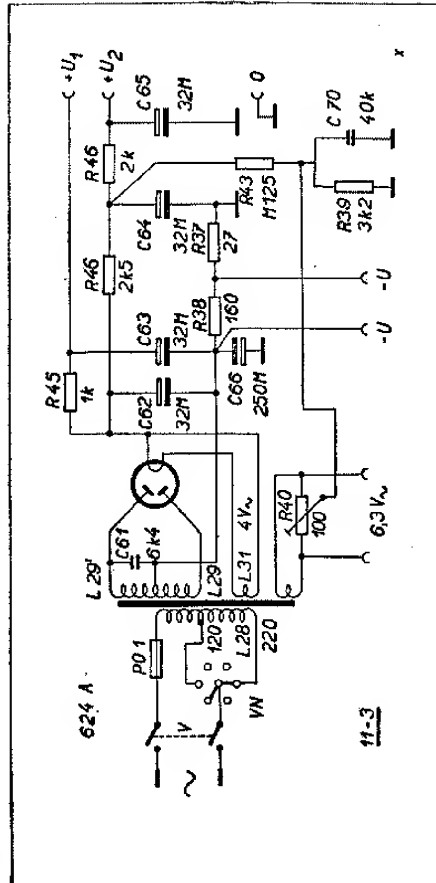
Nápadný je odpor R<sub>58</sub>, zapojený mezi ka-todu usměrňovací elektronky a sběrací kondensátor filtru. Víme, že na něm vzniká průtokem proudu úbytek napětí, o který je usměrňované napětí menší. Proč tam tedy je? Je to omezovací odpor, který zmenšuje nárazy proudu, jímž se nabíjí sběrací kon-densátor a chrání katodu elektronky před přetížením. Katoda nepřímou usměrňovací elektronky je příliš hmotná, než aby vychladla hned po vypnutí přijímače. Kondensátory

filtru se vybíjejí mnohem rychleji do ostatních obvodů. Kdybychom za okamžik po vy-pnutí přístroje znovu zapnuli, choval by se vybitý kondensátor v první chvíli jako zkrat a ještě horká katoda by se poškodila silným nabíjením proudem, omezeným jen vnitřním odporem usměrňovačky a trans-formátoru (v elektronce by se utavil přívod ke katodě). Proto vnitřní odpor uměle zvětšujeme zařazením omezovacího od-poru, který není tak velký, aby způsobil citelný úbytek napětí. U napáječů s trans-formátorem není toto opatření nutné, stačí-li odpor vinutí transformátoru.

Katodou usměrňovací elektronky může být přímo žhavicí vláknem. Takovou elek-tronku označujeme jako přímožhavicí. Příkladem může být velmi rozšířená elek-tronka AZ11.

Víme z předchozího, že katoda usměr-ňovací elektronky má vůči středu sekundár-ního vinutí značné napětí. Střídavé napětí mezi žhavicími vláknem ostatních elektro-nek a jejich katodami (a to znamená i uzem-ňovacím vodičem, jak uvidíme později) má být co nejmenší. Proto nelze zavit přímo-žhavicí usměrňovačku ze společného vinutí s ostatními elektronkami. Příkladem napáječe tohoto typu může být schéma na obr. 11-3 (napáječ přijímače Chord).

Primární obvod se celkem neliší od pri-



Obr. 11-3. Napáječ přijímače TESLA 624 A „Chord“ s přímožhavicí usměrňovací elektronikou.

máru předchozího napáječe. V sekundárním obvodu je zřetelně vidět zvýšení žhavicí vinutí pro usměrňovací elektronku AZ11 (4 V).

Vyhazovací filter odpovídá bohatosti a rozvětvením jakostní třídy přijímače. Střed žhavicího vinutí ostatních elektronek není přímo spojen s uzemňovacím vodičem a má vůči němu malé kladné napětí (několik voltů). Toto opatření pomáhá potlačit broučení v přednesu, pokud vzniká přímo v elektronkách.

Neznáme dosud kmitavý okruh a proto si nemůžeme objasnit funkci kondenzátoru  $C_{40}$ , který přemostuje jednu polovinu sekundárního vinutí. Spokojíme se zatím vysvětlením, že odstraňuje rušení způsobené nárazy proudu, protékajícího usměrňovací elektronikou.

Přerušovaná čára těsně vedle značky pro transformátorové jádro znázorňuje nemagnetické kovové stěnění mezi primárním a sekundárním vinutím, spojené s kostrou. Má odstraňovat rušení pronikající ze sítě a bývá z jedné vrstvy vinutí, spojené jedním koncem s jádrem transformátoru. Vyvedený střed sekundárního vinutí není spojen s uzemňovacím vodičem přímo, nýbrž prostřednictvím odporů  $R_{35}$  a  $R_{37}$ . Tímto odpory se vrací usměrňovaný proud z přijímače do sekundárního vinutí a vy-

tváří na nich úbytek napětí, o který je kosťra kladnější než střed sekundáru. Na svorkách -U a -U naměříme záporné napětí vůči kosťce, kterého lze využít jako t. zv. předpětí, nezbytného pro správnou činnost elektronky přijímače. Kondenzátor  $C_{40}$  odstraňuje jakékoliv zvládnutí a vyhazuje toto předpětí.

Napáječe, o nichž jsme se dosud zmiňovali, používali transformátoru a proto je můžeme připojovat jen na síť střídavého proudu. Známe i napáječe, jichž lze použít stejně na síti střídavého i stejnosměrného proudu. Říká se jim univerzální.

Setkáte se s nimi u menších přijímačů a zvláště oblíbené jsou u televizorů. Uvádíme jako příklad schéma napáječe univerzálního přijímače Tesla 407 U (obr. 11-4). Velmi jednoduché jednocestné zapojení usměrňovací elektronky (která je také jednocestná) je poněkud zástěho složitějším žhavicím obvodem.

Elektronky potřebují pro žhavení zdroj s malým napětím, který bez transformátoru z elektrovedné sítě nevytvoříme. Proto se v takovém případě používá zvýšit konstruovaných elektronek s vyšším žhavicím napětím (20 až 50 V) a shodným předepsaným žhavicím proudem a jejich vláknem se spojí za sebou. Je-li součet žhavicích napětí všech

Dvoucestné zapojení lze sestavit i bez transformátoru s vyvedeným středem sekundárního vinutí, je však zapotřebí dvojnásobného počtu usměrňovacích diodek. Tento jiný druh dvoucestného zapojení vidíte na obr. 10-4 a inenjuje se místkově. Z obou schémat na obrázku vyplývá, že za těžovací odpor  $R_z$  protéká proud stále též směrem, ať se polarita střídavého napětí jakkoli mění.

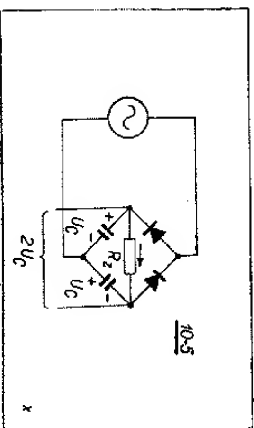
Pro zajímavost si ještě uvedeme, že záměnou dvou usměrňovačů za kondenzátory vznikne zdvojnásobné napětí. Je to zapojení (obr. 10-5), jehož výstupní stejnosměrné napětí (měřeno na zatěžovacím odporu) je větší než výstupní střídavé napětí. Mýšlenou vislou čarou můžeme obrázek rozdělit na dvě jednocestná zapojení s různě připojenými usměrňovači. Každý kondenzátor je jednocestně nabíjen na napětí  $U_c$ . Vzhledem k zatěžovacímu odporu jsou oba kondenzátory spojeny za sebou, čili na zatěžovacím odporu je dvojnásobné napětí.

Seznámili jsme se s různými usměrňovači a jejich zapojením natolik, abychom si mohli říci, co je to napáječ.

## 11. Napáječ.

Každý přijímač nebo jiné sdělovací zařízení obsahuje jednoduchou, avšak nezbytnou část, která podle potřeby upravuje elektrickou energii ze zdrojů. Tato část zařízení bývá označována různými názvy (síťová část, síťový zdroj, po staru „eliminátor“). Nejvýstižnější je pojmenování, které je v záhlaví této kapitoly a kterého se ve sdělovací technice obecně používá.

Ukolem síťového napáječe je získat z elektrovedné sítě stejnosměrný proud

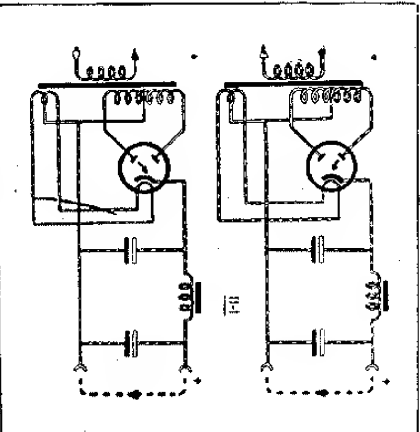


Obr. 10-5. Místkový zdrojové napáječ

o napětí obvykle 200 až 300 V pro napájení elektronky a kromě toho dodávat proud pro žhavení vláken všech elektronek. Žhavicí proud může zpravidla zůstat střídavý a mívá malé napětí, na př. 6,3 V. Podstatnou částí napáječe je tedy usměrňovač, u napáječe s transformátorem obvykle dvě dvojcestné zapojení. Dosud napáječe tohoto druhu používají elektronkových usměrňovačů. Zjednodušené schéma, které je jejich základem, je na obr. 11-1.

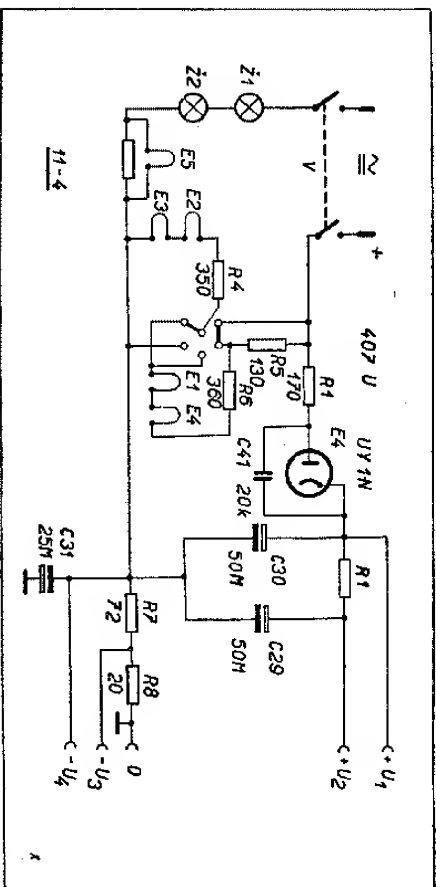
Na obr. 11-1a je znázorněn směr proudu pro jednu půlvlnu střídavého proudu, obr. 11-1b pro následující půlvlnu proudu. Proud, protékající primárním vinutím transformátoru, magnetuje transformátorové jádro. Protože velikost proudu kolísá, mění se i magnetisace jádra. Vzniká-li proud v primárním vinutí, indukuje se v sekundárním vinutí napětí na př. takové polarity, jaká je naznačena na obr. 11-1a. Pak bude horní konec sekundárního vinutí kladný vzhledem k odboče v polovině vinutí a dolní konec bude vůči odboče záporný. Začátek i konec sekundárního vinutí je spojen s některou z anod dvoucestné usměrňovací elektronky. Katoda elektronky je žhavana nepřímo z dalšího vinutí síťového transformátoru.

Známe již, že elektronkou protéká proud jen tehdy, je-li anoda vůči katodě



Obr. 11-1. Princip dvoucestného zapojení elektronkového usměrňovače: a — proudový okruh při jedné půlvlně, b — při následující půlvlně.

Obr. 11-4. Napáječ přijímače TESLA 407 U (univerzální).



# TRANSISTORY V PRAXI III.

Ing. Jindřich Čermák

## III. 1 Význam transformátorové vazby.

V minulé kapitole jsme si popsali návrh a použití transistorových zesilovačů s odporovou vazbou. Takové zesilovače jsou poměrně malé a jednoduché, neboť vystačí s běžnými odpory a elektrolytickými kondensátory. Mají však řadu nevýhod. V první řadě to je ztráta výkonového zesílení, způsobená dvěma činiteli.

Transistor odevzdává zesílený signál do paralelního spojení vlastního pracovního odporu a vstupního odporu následujícího transistoru (obr. 1). Výkon na vlastním pracovním kolektorovém odporu  $N_{Rk}$  je zcela neužitečný, ztrácí se jako teplo vyzařené do okolí a snižuje tedy poměr využitého výkonu signálu k výkonu signálu budícího. Mimo to transistor – stejně jako každý čtyřpól – dává největší výkonové zesílení jen v tom případě, je-li na svém vstupu a výstupu správně přizpůsoben. V praxi to znamená, že výstupní odpor prvního transistoru musí být roven vstupnímu odporu transistoru druhého atd. Z dřívějších výpočtů však víme, jak značně se liší vstupní a výstupní odpor transistoru. Vstupní odpor bývá v řádu  $k\Omega$ , zatím co výstupní se pohybuje od desítek do stovek  $k\Omega$ . Je tedy zřejmé, že jedinou cestou ke správnému přizpůsobení je použití transformátorové vazby. Vazební transformátory musí být navrženy tak, aby vyhovovaly uvedeným podmínkám.

## III. 2 Předzesilovače s transformátorovou vazbou.

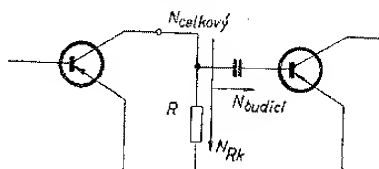
Nejprve si všimneme návrhu předzesilovacích stupňů. Již dříve jsme si vysvětlili, že jde vesměs o stupně, kde vyžadujeme nejvyšší výkonové zesílení, při čemž velikost zesíleného signálu je nepatrná. Zcela obecně platí, že nejlepší přenos výkonu nastane, když vnitřní odpor zdroje je stejně velký jako odpor spotřebiče. Všimneme si obr. 2a, kde jakýkoliv zdroj elektrické energie (baterie, tonový generátor) je znázorněn zdrojem vnitřního napětí  $U_v$  v serii s vnitřním odporem  $R_v$ . Měříme-li napětí voltmetrem o velkém odporu mezi svorkami  $1, 1'$  naměříme svorkové napětí naprázdno  $U_n = U_v$ , jež je rovno vnitřnímu napětí (obr. 2b). Zatížíme-li nyní svorky  $1, 1'$  zatěžovacím odporem  $R_z$ , protlačí vnitřní napětí seriovým spojení  $R_z$  a  $R_v$  proud  $I$

$$I = \frac{U_v}{R_v + R_z} \quad (1)$$

Svorkové napětí  $U_s$  na obr. 2c však bude tentokrát menší o spád na vnitřním odporu  $R_v$  než je vnitřní napětí  $U_v$

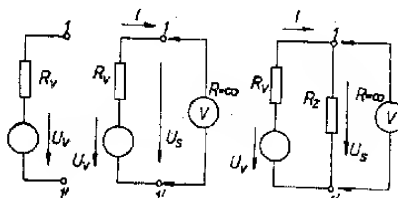
$$U_s = U_v - R_v \cdot I \quad (2)$$

Z hlediska elektronkových zesilovačů, buzených napětím mezi mřížkou a ka-



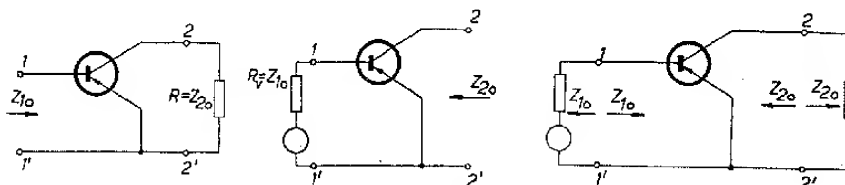
Obr. 1. Rozdělení výstupního výkonu transistoru:  $N_{celk} = N_{bud} + N_{Rk}$

todou, je nejvýhodnější chod naprázdno, kdy svorkové budící napětí je největší. U transistorů je však situace jiná. K vybuzení transistoru je třeba určitého výkonu. Má-li být zisk předzesilovače co největší, musí transistor co největší výkon odebrat z budícího zdroje a odevzdat do zátěže. Jen tehdy bude jeho výkonové zesílení maximální.



Obr. 2. Přizpůsobení zdroje a spotřebiče

S ohledem na obr. 2a může být zdrojem na př. přenoska a zátěží následující transistor. Bude-li transistor představovat příliš velký zatěžovací odpor proti vnitřnímu odporu přenosky, bude sice mezi svorkami  $1, 1'$  veliké napětí, avšak proud  $I$  bude malý. Proto bude malý i výkon  $N$  odevzdaný do transistoru  $N = I \cdot U_s$ . Podobně tomu bude při malém vstupním odporu transistoru. Proud obvodem bude sice velký, avšak na vnitřním odporu  $R_v$  vznikne velký napěťový spád. Svorkové napětí tedy bude malé a tím klesne i výkon  $N$ . A zde tedy platí, že pro maximální vy-



Obr. 3. Čtyřpól zakončený charakteristickými odpory

užití schopností zdroje musí být vnitřní odpor roven zátěži. Totéž platí i pro zapojení dvou transistorů za sebou. Maximálního výkonového zesílení dosáhneme, když vstupní odpor druhého (buzeného) je roven výstupnímu odporu transistoru budícího.

V praxi se všechny tyto odpory navzájem podstatně liší a k jejich správnému přizpůsobení použijeme transformátorů.

Lze dokázat, že pro každý čtyřpól – a transistor sám je takovým čtyřpólem – existuje dvojice t. zv. charakteristických odporů, nutných pro správné přizpůsobení (obr. 3). Jestliže je transistor zatížen odporem, rovným charakteristickému odporu  $Z_{20}$ , naměříme mezi jeho vstupními svorkami vstupní charakteristický odpor  $Z_{10}$  (obr. 3a). Podobně je-li transistor napájen zdrojem signálu o charakteristickém vstupním odporu  $Z_{10}$ , naměříme mezi jeho výstupními svorkami charakteristický výstupní odpor  $Z_{20}$ . Výsledkem je přizpůsobení vstupního a výstupního obvodu tak, jak je zřejmé z obr. 3c.

Charakteristické odpory se liší pro ten který typ transistoru a musíme je vypočítat z odporů náhradního schématu, které udává výrobce. Pro transistory v zapojení se společným emitorem

na obr. 4 vypočteme příslušné charakteristické odpory ze vzorců

$$Z_{10} = (r_b + r_e) \cdot$$

$$\sqrt{1 - \frac{r_e(r_e - r_m)}{(r_b + r_e)(r_e + r_k - r_m)}} \quad (3)$$

$$Z_{20} = (r_e + r_k - r_m) \cdot$$

$$\sqrt{1 - \frac{r_e(r_e - r_m)}{(r_b + r_e)(r_e + r_k - r_m)}} \quad (4)$$

Oba vzorce jsou poměrně složité a pro praxi nevhodné. Ve většině případů je však  $r_e \ll (r_k - r_m)$ , takže oba vzorce je možno dále zjednodušit

$$Z_{10} \approx (r_b + r_e) \sqrt{1 + \alpha_e \frac{r_e}{r_b + r_e}} \quad (5)$$

$$Z_{20} \approx r_k (1 - \alpha_b) \sqrt{1 + \alpha_e \frac{r_e}{r_b + r_e}} \quad (6)$$

kde pro převod proudového zesílení ve spojení se společným emitorem a bází  $\alpha_b$  platí  $\alpha_e = \alpha_b / (1 - \alpha_b)$ . Jak jsme si již řekli v minulé kapitole, lze pro transistory s malou kolektorovou ztrátou 50 až 100 mW používat střední hodnoty  $r_e = 70 \Omega$ ,  $r_b = 600 \Omega$ ,  $r_k = 1 M\Omega$ . Možno tedy do vzorce (5) a (6) dosadit, takže

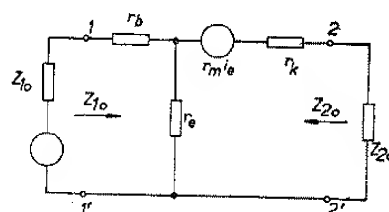
$$Z_{10} \approx 670 \sqrt{1 + 0,104 \cdot \alpha_e} \quad (7)$$

$$Z_{20} \approx 10^6 (1 - \alpha_b) \sqrt{1 + 0,104 \cdot \alpha_e} \quad (8)$$

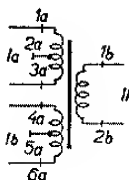
Tak pro transistor se střední hodnotou proudového zesílení nakrátko  $\alpha_b = 0,97$  (t. j.  $\alpha_e = 32$ ) vypočteme  $Z_{10} = 1400 \Omega$  a  $Z_{20} = 63 k\Omega$ . Maximálního zesílení výkonu dosáhneme, když vnitřní odpor zdroje signálu bude  $1400 \Omega$  a zatěžovací odpor  $63 k\Omega$ .

Splnění těchto požadavků v praxi je však poněkud nesnadné s ohledem na velký rozptyl všech vlastností dnešních transistorů. Vždyť jen samotné proudové zesílení nakrátko  $\alpha_e$  se běžně vyskytuje od 10 do 200. Pak se samozřejmě také podstatně liší charakteristické odpory vypočtené některými ze vz. (3) až (8). Není však možné navrhovat transformátory případ od případu. Dále se přihlíží ke snadnému provedení transformátoru, neboť primární vinutí pro 60 a více  $k\Omega$  by na malých transformátorech činilo potíže.

Kompromisem je tedy vazební transformátor pro předzesilovač, který si



Obr. 4. Náhradní schéma transistoru v zapojení se společným emitorem



Obr. 5.  
Uspořádání vinutí  
vazebního trans-  
formátoru TRV

označíme jako typ TRV. Navineme jej na jádro o průřezu asi 1 cm<sup>2</sup>. Stejný proud, protékající kolektorem, je obvykle velmi malý, takže není nutno počítat s přesycením jádra. Vinutí je navrženo pro křemíkové plechy síly 0,35 mm, skládané střídavě. Lze použít i chudého permalloye; zlepši se tím přenos na nízkých kmitočtech.

Postup při vinutí transformátoru TRV:

vinutí Ia: 2500 záv ø 0,1 CuL; odbočka u 1250 záv.

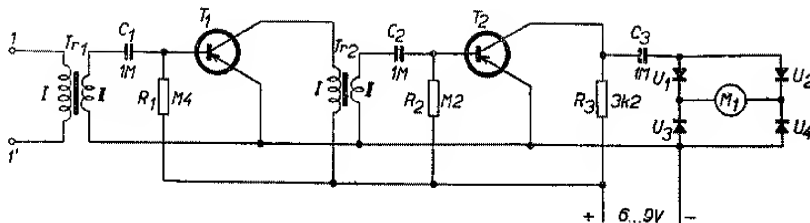
vinutí II: 1000 záv ø 0,15 CuL

vinutí Ib: 2500 záv ø 0,1 CuL; odbočka u 1250. záv.

Mezi jednotlivá vinutí vložíme proklad jedné či dvou vrstev tenkého papíru, nejlépe olejového. Pomocí odboček je možné vytvořit další převodní poměry, což využijeme v jiných návodech (obr. 5).

Zapojení dvoustupňového zesilovače s transformátorovou vazbou vidíme na obr. 6. Vstupní transistor  $T_1$  je buzen opět do báze. Polarizační proud báze protéká odporem  $R_1$ , který jej omezuje asi na 10  $\mu$ A. Oddělovací kondenzátor  $C_1$  brání průtoku tohoto ss proudu obvodem zdroje. Mezi kolektor a záporný pól baterie je připojen primár transformátoru  $Tr_1$ , což je náš právě popsaný vazební transformátor TRV. Jednotlivé vývody jsou zapojeny tak, jak je vyznačeno na obrázku. Zesílený signál je ze sekundárního vinutí přiveden do báze transistoru  $T_2$ . Přestože je kolektor předchozího transistoru oddělen transformátorem  $Tr_1$ , je použit i zde kondenzátor  $C_2$ . Brání průtoku ss proudu vinutím II transformátoru  $Tr_1$ . S ohledem na příslušné zvětšení amplitudy zesíleného signálu je u transistoru  $T_2$  nastaven vyšší proud báze, asi 45  $\mu$ A. Vstupní i výstupní odpor tohoto zesilovače se pohybuje v řádu k $\Omega$ . Výkonové zesílení tohoto dvoustupňového zesilovače s transformátorovou vazbou je asi stejné s výkonovým zesílením třístupňového zesilovače s odporovou vazbou, popsaného v minulém čísle AR.

Na obr. 7 je transistorový dvoustupňový zesilovač jako nulový indikátor pro různé můstkové měřicí přístroje. Aby zesilovač neměl vliv na vyvážení můstku, má symetrický vstup mezi svorkami 1, 1' o odporu několik desítek k $\Omega$ . Protože můstky obvykle měří při vyš-



Obr. 7. Indikátor nuly pro můstek;  $U_1$  až  $U_4$ : čtyři stejné hrotové diody typu 1 až 6NN40

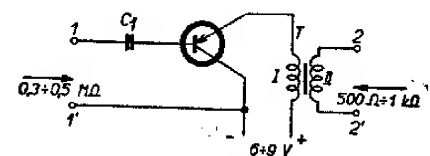
ších kmitočtech (400 až 1000 Hz), není nutno používat velkých oddělovacích kondenzátorů  $C_1$  a  $C_2$ . Pracovní body báze jsou opět nastaveny pomocí odporů  $R_1$  a  $R_2$ . Kolektor transistoru  $T_2$  je zatížen odporem  $R_3$ , který část zesíleného výkonu odevzdává přes oddělovací kondenzátor  $C_3$  do Graetzova zapojení s měřicím přístrojem  $M_1$  o rozsahu 100  $\mu$ A až 1 mA.

Oba použité vazební transformátory jsou dříve popsané vazební TRV, zapojení stejně jako v obr. 6.

Citlivost popisovaného indikátoru závisí na zesilovacích schopnostech tran-

si, aby chom dostali nejmenší skreslení. V kolektorovém obvodu je opět zapojen transformátor TRV. Je-li za předzesilovačem zapojen další zesilovač s vysokoohmovým vstupem (elektronkový), odeberáme zesílený signál mezi svorkou 2'' a zemí. Následuje-li transistorový zesilovač, připojíme bázi následujícího transistoru ke svorce 2'.

Regulaci zisku u zesilovačů s transformátorovou vazbou můžeme provádět buď v obvodu báze nebo kolektoru.

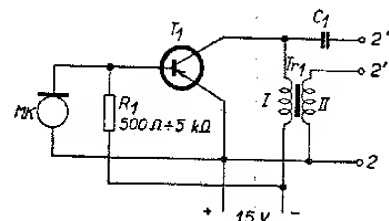


Obr. 8. Zesilovací stupeň s vysokým vstupním odporem

sistorů a rozsahu použitého přístroje  $M_1$ . Má-li na př. základní rozsah 400  $\mu$ A, lze dosáhnout plné výchylky při desítkách mV na vstupu indikátoru. Vcelku jsou jeho výhodou malé rozměry a spotřeba, takže jej lze snadno vestavět i do hotových můstků, používajících dnes k vyrovnání sluchátek nebo vnějšího přístroje.

Velmi často je třeba zesilovat signál z vysokoohmového zdroje, jakým je na př. krystalová přenoska nebo mikrofon. Zátěž takového zdroje musí být přiměřeně vysoká, jak bylo vysvětleno na začátku tohoto článku. Není tedy možno použít normálního zapojení se společným emitorem. Zapojíme-li však transistor podle obr. 8, získáme zesilovač se vstupním odporem 0,3 až 0,5 M $\Omega$  a výkonovým ziskem 10 až 12 dB. Výstupní odpor je kolem 500  $\Omega$  až 1 k $\Omega$ , takže může budit další transistor v zapojení se společným emitorem. Použitý transformátor je opět typu TRV s vývody vinutí zapojenými podle obr. 6. Báze pracuje bez předpětí a je tedy schopna zpracovat jen nejmenší signály. Následující stupně jsou zapojeny jako v dřívějších příkladech.

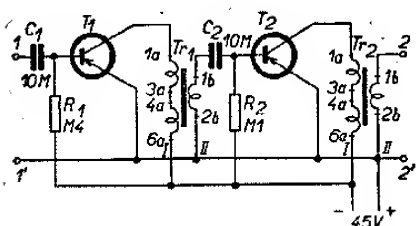
Na obr. 9 vidíme jednostupňový předzesilovač pro uhlíkový mikrofon. Uhlíkový mikrofon MK typu „místní baterie“ o malém odporu je napájen z baterie 1,5 V přes odpor  $R_1$ . Jeho



Obr. 9. Předzesilovač pro uhlíkový mikrofon

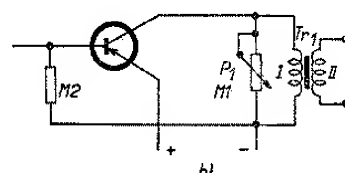
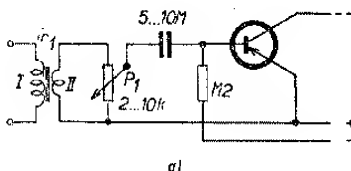
První způsob vidíme na obr. 10a. Paralelně k sekundárnímu vinutí transformátoru je připojen potenciometr  $P_1$  o odporu 2 až 10 k $\Omega$ . K oddělení ss proudu báze opět slouží kondenzátor  $C_1$ . Na obr. 10b je vyznačeno zapojení regulačního potenciometru v kolektorovém obvodu. Nevýhodou tohoto zapojení je změna pracovního napětí kolektoru se změnou polohy běžce.

Konečně na poslední obrázku 11 je nakresleno schema selektivního nf zesilovače, který připojíme mezi výstupní svorky přijímače a sluchátka. Výstupní transformátor  $Tr_1$  (opět náš TRV) má primární vinutí laděné kondenzátorem  $C_2$ . Jeho kapacitu nalezneme zkusmo tak, aby rezonanční kmitočet ležel v okolí 400 až 800 Hz. Mezi střed primárního vinutí a zem jsou pak přes oddělovací obvod  $C_3$ — $R_4$  připojena sluchátka  $Sl$ . Sekundární vinutí II je zapojeno tak, aby byla zavedena kladná zpětná vazba. Její účinek regulujeme potenciometrem  $P_1$ . V levé poloze běžce je kladná vazba zpravidla tak silná, že se zesilovač rozkmitá a ve sluchátkách slyšíme tón, na který je transformátor naladěný. Při poslechu na obsazeném pásmu je možné naladit i zázračný kmitočet do pásma nejvyššího zesílení selektivního nf zesilovače. Ostatní rušící kmitočty jsou zesilovány méně nebo dokonce potlačovány. Vý-



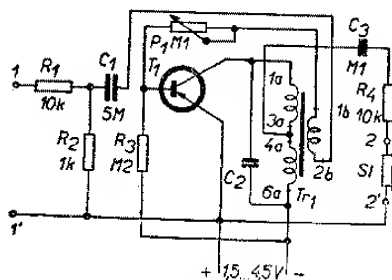
Obr. 6. Dvoustupňový zesilovač s transformátorovou vazbou

Použité odpory – stejně jako ve všech ostatních schématech – jsou nejmenších rozměrů a s tolerancemi 10 %. Kondenzátory používáme pro nejmenší napětí s tolerancemi hodnot 25 %.



Obr. 10. Regulace zisku





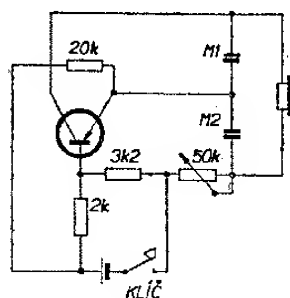
Obr. 11. Selektivní nf zesilovač

hodou tohoto zesilovače je opět malá spotřeba a rozměry, které dovolují vestavět jej i s potřebnou baterií do malé krabičky. Není tedy třeba žádného zásahu do přijímače.

Tím uzavřeme výklad o předzesilovačích s transformátorovou vazbou. V příští kapitole si všimneme řešení výkonových stupňů.

★

Nejšťastnější z nás, kteří již vlastní nějaký ten transistor, si mohou postavit jednoduchý bzučák na učení telefonních značek. Jeho zapojení je zřejmé z obrázku. Výstupní výkon transistoru,



napájeného z baterie o napětí 2,5–4,5 V, postačí pro několik párů sluchátek. Typ transistoru není nijak kritický, v oscilátoru kmitají i méně jakostní kusy.

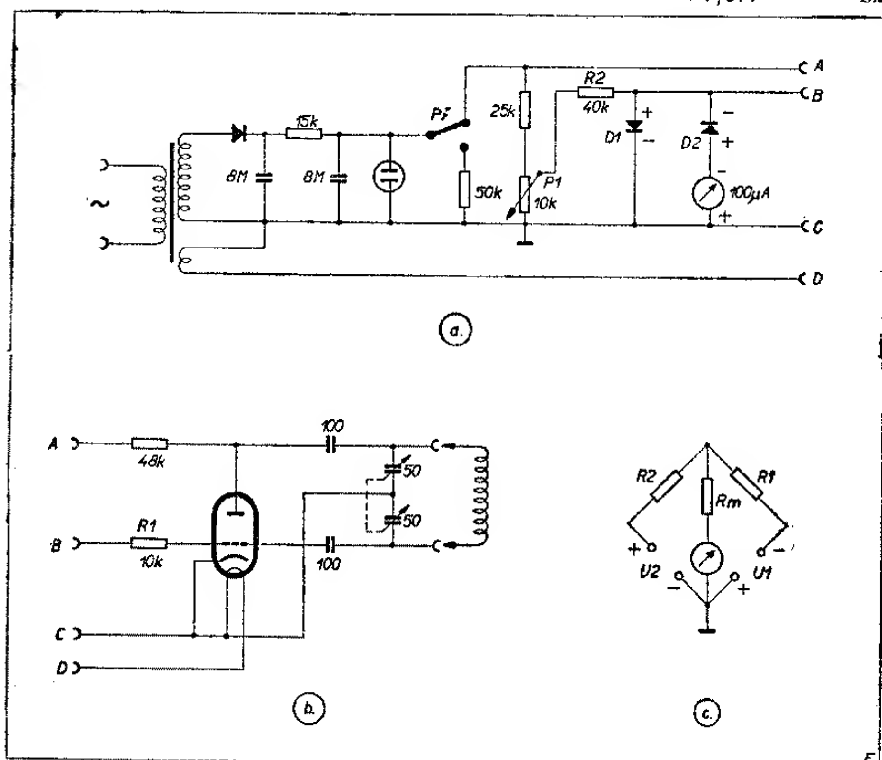
Č.

Funkschau 2/57.

★

R. S. G. B. Bulletin 7/57.

Šk

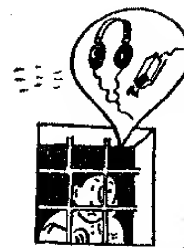


## Můstkový GDM = citlivější GDM

Vyšší citlivost GDM znamená buď zřetelnější výchylku měřidla – nebo volnější vazbu mezi GDM a měřeným obvodem. Zvláště druhá vlastnost je velmi cenná, neboť při volnější vazbě se méně posouvá kmitočet oscilátoru a tedy četění kmitočtu je přesnější. Zvyšovat citlivost použitím měřidla na př. 50  $\mu$ A namísto 100  $\mu$ A nelze, neboť jeho velikost závisí na velikosti mřížkového proudu použité elektronky, jenž měřidlem protéká. Citlivější ručkové měřidlo je nutno buď překlenout bočníkem nebo zvětšit mřížkový svod, nemá-li se otočná cívka spálit. Zvyšování citlivosti tedy může jít pouze cestou zvětšování rozdílu mezi mřížkovým proudem v klidu a mřížkovým proudem v resonanci. Tohoto principu využil J. H. Adama PAØFB ke konstrukci můstkového zapojení GDM, jehož náhradní schema je na obr. c. Zde znamená:  $U_1$  napětí mezi mřížkou a katodou oscilátoru,  $U_2$  napětí na běžící  $P_1$ .  $R_1$  je mřížkový svod,  $R_2$  vyvažovací odpor a  $R_m$  je vnitřní odpor měřidla. S hodnotami uvedenými ve schématu je výchylka měřidla asi devítinásobná vůči zapojení s měřidlem, zapojeným v serii s mřížkovým svodem.

Na obr. a je zapojení napájecí části, na obr. b vlastního měřicího dílu, obsahujícího oscilátor. Při použití je síťová část stále připojena k síti, takže filtrační kondensátory jsou nabitě na stálé napětí. Při měření se pak toto napětí přepínačem připojí k anodě a  $P_1$  se nastaví na plnou výchylku měřidla. Při vazbě s resonujícím obvodem se výchylka zmenší. Aby při přílišné vazbě ručka nenarazila prudce na nulovou zarážku, je v serii s měřidlem zapojena dioda  $D_2$ , která se stane nevodivou, jakmile je v bodě X kladné napětí. Zato však začne vést paralelní dioda  $D_1$  a měřidlo zkratuje. Bod X se může stát kladným i při nevhodném nastavení  $P_1$  nebo při výměně cívky. V těchto případech pohotovost zásahnou diody a chrání měřidlo před poškozením.

## Ucho se utrhl



a zrovna tak nevhod, těsně před třiašedesátým výročí zrození radia. Ivan Dura v Hrabůvce v okrese Hranice měl dobrý úmysl oslavit toto významné výročí po amatérsku: navázat mnoho pěkných spojení, pokud možno takových, aby to vydalo při nejmen-

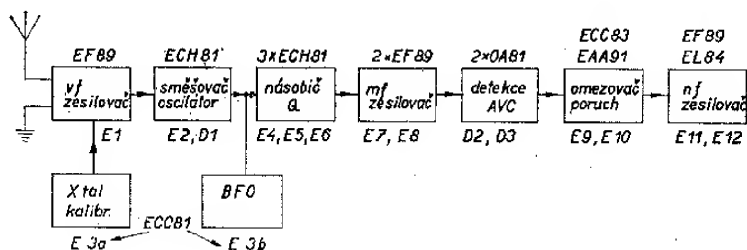
ším na WAZ. S přípravou začal včas, již koncem roku 1957. A protože Ivan Dura je skromný a nezištný člověk, ze samé skromnosti (a také to zavínal ten spěch) neoznámil svůj dobrý úmysl nikomu, ani Svazarmu, ani RKÚ a pro samou nezištnost nechával kvesle za svá spojení posílat různým amatérům, naposledy OK2QR. Jenže soudruh Štaigl v Napajedlech, jemuž je tato značka přidělena, je také nezištný a tak došlo k situaci podobné té, jaká nastává, když se dva zdvořilí lidé potkají v litačních dveřích – někdo z nich narazí. Narazil skromnější Ivan Dura, neboť byl skromnější o to, že nechtěl obtěžovat úřad svou žádostí o koncesi. Došlo k tomu dne 2. března, jen dva měsíce přede Dnem radia. A tak jeden dvoustupňový vysílač o výkonu asi 10 W osířel. V zapomenutí však neupadne, neboť o něm bude ještě důkladnější diskuse před soudem. Nebude se zde hovořit o fyzikálních zákonech, jež jsou podstatou vysílání, ale o podstatě stíhání podle § 122 trestního zákona, jenž je znám jako „nedovolená výroba a držení vysílací stanice“, oceňovaná podle okolností až pěti lety odnětí svobody.

Josef Dura se ani nemůže zlobit na amatéry, na to, že na jeho odhalení spolupracovala řada aktivních radioamatérů. Vždyť musel vědět že amatéři si potrpí na „stavovskou čest“ a že v celém světě je nepsaným zákonem nepracovat s piráty. Nemohl proto čekat přátelské porozumění, když klamal amatérskou obec tím, že používal neoprávněné značky, přidělené jinému. Představme si, jak to dopadne, když zahraniční amatér shání spojení do „ZMT“, je rád, že konečně ulovil OK stanici – a QSL přijde zpět nepotvrzený, protože pravý OK2QR nemá ve svém deníku žádný záznam o tomto spojení. A postižený si pak třeba řekne, že OK2QR vede nepořádné deník nebo že neumí ani přečíst trochu rychleji dávající text. Následek – ostuda. Ostuda na účet zneužitých značek i na účet všech značek, které začínají prefixem OK. To nechť si uvědomí všichni zájemci o amatérské vysílání – a je jich stále více, zvláště po vypuštění umělých družic. Vysílat bez oprávnění opravdu není třeba, vždyť máme dnes tolik kolektivů, z nichž si může zavysílat každý zájemce, a nejlepším povoluje RKÚ i individuální koncese. Za této situace nemůže žádný uchazeč o černé vysílání počítat s tím, že mu jeho činnost budou trpět jak RKÚ, tak ostatní amatéři.

**Ing. Juraj Valsa**

V každém z prvních tří stupňů mezfrequenčního zesilovače s násobičem  $Q$  je elektronka ECH81. Heptoda pracuje jako zesilovač, trioda je zapojena do obvodu zpětné vazby (obr. 4). Předpětí řídicích mřížek všech tří heptod je možno nastavit regulovatelným odporem v přívodu ke katodám. Velikost zpětné vazby násobičů  $Q$  a tím i celková selektivita přijímače se reguluje předpětím triod. Trimrem 30 pF v mřížkovém obvodu se nastavuje zpětná vazba jednou provždy

Na obr. 5. vidíme schéma demodulátoru, usměrňovače regulačního napětí pro AVC a účinného omezovače po-

[illegible][illegible][illegible]

ruch. V demodulátoru a usměrňovači regulačního napětí se užívá germaniových diod OA81. Regulačním napětím AVC je řízen vysokofrekvenční zesilovací stupeň, poslední dva mř stupně a první nízkofrekvenční stupeň. AVC je možno vyřadit a předpětí obou mezikřevenčních stupňů říditi ručně. Nízkofrekvenční napětí z demodulátoru je vedeno na omezovač poruch s dvojitou triodou ECC83 a dvojitou diodou EAA91. Předpětí obou diod se automa-

Obr. 4. Jeden ze tří stupňů násobiče  $Q$

**430QP44****Popis**

Obrazovka TESLA 430QP44 je obrazová elektronka s obdélníkovým stínítkem o střední projekční ploše, s elektromagnetickým vychylováním paprsku a zaostřováním bodu (fokusace), určena pro obrazové části jakostních televizních přijímačů.

Obrazovka je celoskleněného provedení s lisovanou baňkou z křesťové skloviny a přitmelenu bakelitovou patičkou duodekal K12/27 ČSN 35 8909 (12 kolíků o průměru 2,36 mm rozloženo rovnoměrně na kružnici o průměru 27 mm) s bakelitovým vodičem klíčem. Obdélníkové stínítko vymezuje účinnou plochu 273 × 362 mm, což respektuje mezinárodní normu OIR, předepisující poměr stran obrazu na 3 : 4.

Rozměry, provedení a zapojení patice obrazovky 430QP44 jsou uvedeny na obrázku. Obrazovka je opatřena vnitřním a vnějším grafitovým povlakem. Vnější povlak slouží jako stínění vůči elektrostatickým polím, vnitřní jako prodloužení anody  $a_2$ , urychlující tok elektronů. Vnější povlak se musí z bezpečnostních důvodů řádně uzemnit. Oba vodivé povlaky tvoří kondensátor, jehož dielektrikem je sklo, o kapacitě větší než 800 pF. Této kapacity se používá jako nabíjecího nebo filtračního kondensátoru vysokého stejnosměrného napětí pro napájení anody  $a_2$  obrazovky. Anoda  $a_2$  je vyvedena na kónické části baňky na speciální dutý dotek, jehož detailní rozměry jsou uvedeny v obrázku.

Systém obrazovky 430QP44 je tetrodový, takže lze jím vytvořit jakostní, po celé ploše stínítka velmi ostrý obraz. Katoda je úsporné konstrukce, pracující s polovičním příkonem běžných typů obrazovek. Žhavicí proud obrazovky činí 0,3 A, takže je ji možno žhavit paralelně i sériově s ostatními elektronkami řady P.

**Obdobné typy**

Obrazovka 430QP44 nahrazuje zahraniční typy MW 43—61 a 17QP4, s nimiž je přímo zaměnitelná. Po malých úpravách elektrických může nahradit zahraniční typy Bmv 42/2, MW 43—43, MW 43—64, MW 43—69.

**Použití**

O způsobu použití platí vše, co již bylo uvedeno v popisu obrazovky 350QP44 (viz AR 3 a 4/1957). Velkou péči je nutno věnovat při nastavování magnetu iontového filtru. Magnet filtru má být umístěn přibližně do polohy, uvedené v obrázku zapojení patice (mezi kolíky  $f$  a  $k$ ).

Napájí-li se žhavicí vláknem sériově s ostatními elektronkami, dovoluje se během 50 vteřin doby nažhavení napětí mezi kladnou katodou a záporným vláknem maximálně 410 V.

Je-li některá elektroda obrazovky napájena ze zdroje, který dává zkratový špičkový proud větší než 1 A, nebo je-li ve zdroji použito filtračního kondensátoru s nábojem větším než 250  $\mu\text{C}$ , musí se zvolit odpory mezi filtračními kondensátory a jednotlivými elektrodami větší než:

odpor v obvodu řídicí mřížky	min 150 $\Omega$ ,
odpor v obvodu anody $a_1$	min 470 $\Omega$ ,
odpor v obvodu anody $a_2$	min 16 k $\Omega$ .

Je-li vysoké napětí pro napájení obrazovky získáváno z nízkofrekvenčního zdroje (50 Hz), kapacita anody  $a_2$  vůči zemi zpravidla nestačí. Připojením přídavného kondensátoru se náboj výsledné kapacity zvýší na více než 250  $\mu\text{C}$  a proto se musí vložit omezovací odpor mezi přídavný kondensátor a anodu.

**Elektrické hodnoty***Žhavicí údaje:*

Žhavení nepřímé, katoda kyslíčková, paralelní nebo sériové napájení střídavým nebo stejnosměrným proudem.

Žhavicí napětí	$U_j$	6,3	V
Žhavicí proud	$I_j$	0,3	A
Doba nažhavení	$t$	70	s
Vychylování paprsku		magnetické, cívka TESLA 3PK 607 06	
Vychylovací úhel vertikální		50°	
Vychylovací úhel horizontální		65°	
Vychylovací úhel ve směru úhlopříčky		70°	
Ostření bodu		magnetické, ferritový kroužek TESLA 3PA 741 01	
Úplný vychylovací a zaostřovací člen		TESLA 3PN 607 06	
Barva stínítka		televizní bílá	
Dosvit		střední	
Iontový filtr		jednoduchý magnet 60 gaussů (vodivý <sup>1)</sup> )	
Vnější povlak baňky		273 × 362 mm	
Užitečná plocha stínítka		390 mm	
Uhlopříčka užitečné plochy		osa svislá (stínítko nahoře)	
Provozní poloha obrazovky		± 130°	
Váha obrazovky		cca 10 kg	
Patice		K 12/27 ČSN 35 8909	

*Kapacity mezi elektrodami:*

Řídicí elektroda vůči všem elektrodám	$C_g$	8	pF
Katoda vůči všem elektrodám	$C_k$	6,5	pF
Anoda $a_2$ vůči vnějšímu vodivému povlaku	$C_{aa/m}$	800	pF min

*Provozní hodnoty:*

Anodové napětí $a_2$	$U_{a2}$	14	kV
Anodové napětí $a_1$	$U_{a1}$	400	V
Předpětí řídicí elektrody (závěrné)	$U_{g2}$	-44 až -103	V
průměrné	$U_{g2}$	-73	V
Modulační napětí paprsku <sup>2)</sup> ( $I_k = 100 \mu\text{A}$ )	$U_{gm} \text{ max}$	-40	V
Katodový proud střední	$I_k$	50	$\mu\text{A}$
Šířka stopy ( $I_k = 50 \mu\text{A}$ )	$\text{max}$	0,43	mm

*Mezní hodnoty:*

Anodové napětí $a_2$ nejvyšší	$U_{a2} \text{ max}$	16	kV
Anodové napětí $a_2$ nejnižší	$U_{a2} \text{ min}$	12	kV
Anodové napětí $a_1$ nejvyšší	$U_{a1} \text{ max}$	460	V
Anodové napětí $a_1$ nejnižší	$U_{a1} \text{ min}$	200	V
Záporné předpětí řídicí elektrody nejnižší	$U_g$	min 0	V
nejvyšší	$U_g$	max -150	V
Napětí řídicí elektrody (špičkové)	$U_g$	max +2	V
Svodový odpor řídicí elektrody	$R_g$	max 0,5	M $\Omega$
Katodový proud trvalý	$I_k$	max 50	$\mu\text{A}$
Katodový proud špičkový <sup>2)</sup>	$I_k$	max 100	$\mu\text{A}$
Zatížení stínítka (špičkové)	$W_s$	max 10	mW/cm <sup>2</sup>
Napětí mezi katodou a žhavicím vláknem <sup>3)</sup> během 50 vteřin doby nažhavení	$U_{+k/-j} \text{ max}$	410	V
trvale po nažhavení	$U_{+k/-j} \text{ max}$	180	V
trvale po nažhavení	$U_{-k/+j} \text{ max}$	125	V
Vnější odpor mezi katodou a vláknem:			
při paralelním žhavení	$R_{k/j}$	max 1	M $\Omega$
při sériovém žhavení	$R_{k/j}$	max 20	k $\Omega$

*Poznámky:*

<sup>1)</sup> V provozu nutno vnější vodivý povlak uzemnit.

<sup>2)</sup> Modulační napětí  $U_{gm}$  je dáno rozdílem závěrného napětí  $U_{g2}$ — $U_g$ ;  $U_g$  je předpětí, při němž je  $I_k = 100 \mu\text{A}$ .

<sup>3)</sup> Zatíží-li se obrazovka katodovým proudem  $I_k = 100 \mu\text{A}$  v trvalém provozu, zkrátí se tím její doba života.

<sup>4)</sup> K omezení rušení střídavým napětím musí být střídavá složka napětí mezi katodou a vláknem co nejnižší — v žádném případě nesmí překročit hodnotu 20 V.

## Popis

Obrazovka TESLA 351QP44 je obrazová elektronka s obdélníkovým stínítkem, elektromagnetickým vychylováním paprsku a zaostřováním bodu (fokusací), určená pro obrazové části televizních přijímačů.

Obrazovka je celoskleněného provedení s lisovanou baňkou z křovité skloviny a přitmelenu bakelitovou patičkou duodekal K 12/27 ČSN 35 8909 (12 kolíků o průměru 2,36 mm rozloženo rovnoměrně na kružnici průměru 27 mm) s bakelitovým vodícím klíčem. Obdélníkové stínítko vymezuje účinnou plochu  $220 \times 294$  mm, což respektuje mezinárodní normu OIR, předepisující poměr stran obrazu na 3 : 4.

Rozměry, provedení a zapojení patice obrazovky 351QP44 jsou uvedeny na obrázku. Obrazovka je opatřena vnitřním a vnějším grafitovým povlakem. Vnější povlak slouží jako stínění vůči elektrostatickým polím, vnitřní jako prodloužení anody  $a_2$ . Vnější povlak se musí v provozu uzemnit. Mezi oběma povlaky se vytváří kondenzátor o kapacitě větší 800 pF. Používá se jej jako nabíjecího nebo filtračního kondenzátoru vysokého stejnosměrného napětí pro napájení anody  $a_2$  obrazovky.

Systém obrazovky je tetrodový, stejného provedení s původně vyráběným typem 350QP44. Zvláštností je nová úsporná katoda, která pracuje s polovičním příkonem dosavadních výrobků. Žhavicí proud obrazovky činí 0,3 A, takže je ji možno žhavit jak paralelně, tak seriově s ostatními elektronkami řady P. V nových zařízeních se doporučuje používat výhradně obrazovek 351QP44.

## Obdobné typy

Obrazovka 351QP44 nahrazuje zahraniční typy MW 36-24, MW 36-44, 14 EP4 (přímě zaměnitelná). Po malých elektrických úpravách může nahradit zahraniční typy 14BP4, 14CP4 Bm 35 R-2 a dosud používanou obrazovku 350QP44, od níž se odlišuje polovičním žhavicím příkonem a některými odlišnými mezními hodnotami.

## Použití

O způsobu použití platí vše, co již bylo uvedeno v popisu obrazovky 350QP44 (viz AR, č. 3 a 4/1957). Stejně velkou pečlivostí je nutno věnovat při nastavování magnetu iontového filtru. Magnet má být umístěn přibližně do polohy uvedené v obrázku zapojení patice.

Napájej-li se žhavicí vláknem seriově s ostatními elektronkami, dovoluje se během 50 vteřin doby nažhavení napětí mezi kladnou katodou a záporným vláknem max 410 V.

Je-li některá elektroda obrazovky napájena ze zdroje, který dává při zkratu špičkový proud větší než 1 A, nebo je-li ve zdroji použito filtračního kondenzátoru s nábojem větším než  $250 \mu\text{C}$ , musí se zvolit odpory mezi filtračními kondensátory a jednotlivými elektrodami větší než:

odpor v obvodu řídicí mřížky	min 150 $\Omega$ ,
odpor v obvodu anody $a_1$	min 470 $\Omega$ ,
odpor v obvodu anody $a_2$	min 16 k $\Omega$ .

Je-li vysoké napětí pro napájení obrazovky získáváno z nízkofrekvenčního zdroje (50 Hz), zpravidla kapacita anody  $a_2$  vůči zemi nestačí. Připojením přídavného kondenzátoru se jeho náboj zvýší na více než  $250 \mu\text{C}$ , proto se musí vložit omezovací odpor mezi přídavný kondenzátor a anodu.

## Elektrické hodnoty

## Žhavicí údaje:

Žhavení nepřímé, katoda kyslíčnicková, paralelní nebo seriově napájení střídavým nebo stejnosměrným proudem.

Žhavicí napětí	$U_f$	6,3 V
Žhavicí proud	$I_f$	0,3 A
Doba nažhavení	$t$	70 s

Vychylování paprsku	magnetické
Vychylovací úhel vertikální	50°
Vychylovací úhel horizontální	65°
Vychylovací úhel ve směru úhlopříčky	70°
Ostření bodu	magnetické
Úplný vychylovací a zaostřovací člen	TESLA 3PN 607 06
Barva stínítka	televizní bílá
Dosvit	střední
Iontový filtr	jednoduchý magnet
	60 gaussů
Vnější povlak baňky	vodivý <sup>1)</sup>
Užitečná plocha stínítka	$220 \times 294$ mm
Úhlopříčka užitečné plochy	321 mm
Provozní poloha obrazovky	osa svislá (stínítko nahore) $\pm 130^\circ$
Váha obrazovky	cca 5000 g
Patice	K 12/27 ČSN 35 8909

## Kapacity mezi elektrodami:

Řídicí elektroda vůči všem elektrodám	$C_g$	8 pF max
Katoda vůči všem elektrodám	$C_k$	6,5 pF max
Anoda $a_2$ vůči vnějšímu vodivému povlaku	$C_{a2/m}$	800 pF min

## Provozní hodnoty:

Anodové napětí $a_2$	$U_{a2}$	12 kV
Anodové napětí $a_1$	$U_{a1}$	250 V
Předpětí řídicí elektrody (závěrné)	$U_{g2}$	-45 V
Modulační napětí paprsku <sup>2)</sup>		
( $I_k = 100 \mu\text{A}$ )	$U_{gm}$	-30 V max
Katodový proud střední	$I_k$	50 $\mu\text{A}$
Šířka stopy ( $I_k = 50 \mu\text{A}$ )	max	0,35 mm

## Mezní hodnoty:

Anodové napětí $a_2$ nejvyšší	$U_{a2}$	max	14 kV
Anodové napětí $a_2$ nejnižší	$U_{a2}$	min	7 kV
Anodové napětí $a_1$ nejvyšší	$U_{a1}$	max	400 V
Anodové napětí $a_1$ nejnižší	$U_{a1}$	min	160 V
Záporné předpětí řídicí elektrody nejvyšší	$U_g$	max	-150 V
nejnižší	$U_g$	min	0 V
Napětí řídicí elektrody (špičkové)	$U_g$	max	+2 V
Svodový odpor řídicí elektrody	$R_g$	max	0,5 M $\Omega$
Katodový proud trvalý	$I_k$	max	50 $\mu\text{A}$
Katodový proud špičkový <sup>3)</sup>	$I_k$	max	100 $\mu\text{A}$
Zatížení stínítka (špičkové)	$W_s$	max	10 mW/cm <sup>2</sup>
Napětí mezi katodou a žhavicím vláknem <sup>4)</sup> během 50 vteřin doby nažhavení	$U_{+k/-f}$	max	410 V
trvale po nažhavení	$U_{+k/-f}$	max	180 V
trvale po nažhavení	$U_{-k/+f}$	max	125 V
Vnější odpor mezi katodou a žhavicím vláknem při paralelním žhavení	$R_{k/f}$	max	1 M $\Omega$
při seriovém žhavení	$R_{k/f}$	max	20 k $\Omega$

## Poznámky:

1. V provozu nutno vnější vodivý povlak uzemnit.
2. Modulační napětí  $U_{gm}$  je dáno rozdílem závěrného napětí  $U_{g2} - U_g$ ;  $U_g$  je předpětí, při němž je  $I_k = 100 \mu\text{A}$ .
3. Zatíží-li se obrazovka katodovým proudem  $I_k = 100 \mu\text{A}$  v trvalém provozu, zkrátí se tím její doba života.
4. K omezení rušení střídavým napětím musí být střídavá složka napětí mezi katodou a vláknem co nejnižší - v žádném případě nesmí překročit hodnotu 20 V.



Zajímavé je i provedení nízkofrekvenčního zesilovače, které uvádí obr. 6. Protože je první stupeň řízen napětím AVC, je možno ho využít jako S - metru. Měřidlo je zapojeno do obvodu stínící mřížky elektronky. Potenciometrem M2 se nastavuje na měřidle maximální výchylka bez signálu na vstupu. Ze sekundáru výstupního transformátoru je zavedená zpětná vazba na mřížku EF89. Obvod zpětné vazby je selektivní, takže maximální přenos nastává na kmitočtu

který lze nastavit změnou odporů v rozmezí asi 160—6000 Hz. Velikost napětí, přivedeného z výstupu na vstup a tím i selektivitu zesilovače, lze nastavit potenciometrem 1 MΩ.

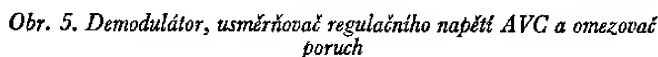
**Rozsahy:**

1. 28,0—29,7 MHz
2. 21,0—21,45 MHz
3. 14,0—14,35 MHz
4. 7,0—7,15 MHz
5. 3,5—3,8 MHz
6. libovolné další pásmo.

Šířka pásma regulovatelná v mezích 4,5—0,2 kHz.

## Potlačení zrcadlového kmítočtu

- 1: 16 000 na 3,5 MHz  
1: 5 600 na 14,2 MHz  
1: 1 200 na 29,0 MHz.



Pro výuku radiotechniků a radiooperátorů je třeba co nejvíc využívat učebních názorných pomůcek, které značně usnadní pochopení teorie. Nejjednodušším prvkem jsou drobné součástky shromážděné tak, aby byly předvedeny v různých provedeních a pokud možno rozebrané na jednotlivé díly tak, aby byla znatelná jejich konstrukce – na příklad odpory a kondensátory. Tyto součásti zároveň s popisem, co která představuje, připevníme si na tabule z hoblin nebo jiného materiálu. Zvláštní tabuli věnujeme odporům, kapacitám, indukčnostem a podobně, případně takovou skupinu rozdělíme na víc částí, na pevné a proměnné odpory. Takovýto názorných tabulí může být používáno nejen v učebnách, ale i k propagaci radiotechniky a radioamatérské práce za výlohami obchodů, ve vývěsných skřínkách ve výstavních prostorech závodů, klubů.

Obdobně jako u drobných součástek, počínáme si i u jednotlivých částí radiotechniky a matematiky. Vybereme si jako příklad elektronky, kde nejen provedeme názornou ukázkou konstruk-

ce různých typů triod, nýbrž na dalších tabulkách a ve zvětšeném měřítku uvedeme grafické znázornění mřížkové a anodové charakteristiky běžné elektronky. Toto znázornění je vhodné doplnit na těžce tabuli skutečným zapojením triody tak, aby připojením zdrojů a měřicích přístrojů mohli si posluchači kursů prakticky ověřit údaje zakreslené v grafu. Velmi dobře lze tak přiblížit na příklad Ohmův zákon a Kirchhoffův zákon těm, kteří se seznamují s radiotechnikou. Na tabuli připevníme a navzájem propojíme několik nízkoohmových odporů v tom pořádku, jak to vyžaduje objasnění výše uvedených zákonů a k příslušným svorkám pak připojíme ohmmetr či jiný měřicí přístroj a zdroj. Definice zákonů pak na tabuli přikreslíme ve výrazném písmu. Vrcholným využitím názorných tabulí je pak sestava síťového napájecího zdroje, síťového nebo bateriového přijímače typu 0-V-0, 0-V-1, 1-V-1, po případě i superhetu.

Výborně lze na tabuli sestavit jednoduchý oscilátor třeba typu Hartley, kde pak doutnavkou můžeme na jed-

notlivých spojích sledovat výskyt vysokofrekvenční energie, připojením měřícího přístroje sledovat poměry proudů a napětí atd. Na druhé straně nebo i na téže straně, kde je přístroj propojen, je nakresleno schéma zapojení a to dost silnými černými čarami.

Takovým způsobem můžeme přiblížit zájemcům o radiotechniku základní pojmy a prvky na skutečných vzorech, které si každý začátečník nemůže vždy sám dobře opatřit. Kromě těchto tabulí nesmí v učebně nikdy chybět černá školní tabule a křída, nejlépe víc různobarevných kříd. Totiž pro zdůraznění některých pochodů v obvodech elektronických přístrojů je právě velmi dobré kreslit obvody různobarevně. Stejně tak na školní tabuli můžeme vykreslit postup různých jevů, zvláště proměnných, pak tvorbu matematických vzorců a jejich výpočty.

Zhotovení názorných pomůcek svě-  
řujeme účastníkům kursu radiotechniky  
za vedení a přípravy zkušených instruk-  
torů.

*Jaroslav Vít, náčelník KRK Olomouc*

# VÝPOČET TRANSFORMÁTORŮ PRO PISTOLOVÉ PÁJEČKY

Jiří Koubek

V AR 3/58 ve článku na stejné téma od F. Němce se vyskytlo několik chyb. Chybná znalost jakéhokoli tématu je jistě horší než neznalost vůbec a proto je nutno tyto nedostatky uvést na pravou míru.

Nepochybuji o tom, že všichni radioamatéři ovládají Ohmův zákon, ale již méně znají zákon indukční. Tento zákon se ponejvíce používá v elektrotechnice silnoproudé, na kterou amatér narazí jen zřídka kdy.

Upravený indukční zákon pro výpočet transformátorů pro amatérské účely formulují takto:

$$z = \frac{U \cdot 10^8}{4,44 B \cdot S \cdot f}$$

kde  $z$  je počet závitů pro napětí  $U$ ,  $f$  je kmitočet a  $S$  značí průřez jádra.

A teď to nejdůležitější. Představte si, že průřezem plechů transformátoru protékají magnetické siločáry podobným způsobem jako voda potrubím. Můžeme si určit, kolik těchto siločárek protéká 1 cm<sup>2</sup> průřezu. Pod touto představou se můžeme dívat na význam veličiny  $B$ . Veličinu  $B$  nazýváme magnetickým sycením a je tím vyšší, čím je počet závitů menší a naopak, jak plyne z uvedeného vzorce. Ovšem nemůžeme si volit  $B$  libovolně vysoké. Učiníme-li si další představu, snadno to pochopíme. Již podobný název říká, že jde zde asi o nějakou souvislost mezi magnetickým sycením a proudovým zatížením (též sycením) vodiče. Drát se tím více zahřívá, čím je toto zatížení větší a proto si můžeme dovolit volit jak proudové zatížení, tak magnetické sycení s ohledem na použitý materiál, délku provozu a intenzitu chlazení, což jsou hlavní faktory ovlivňující volbu. U magnetického sycení je nutno ještě brát v úvahu rozptýl. Čím je totiž  $B$  vyšší, tím je nutná vyšší energie na „protlačení“ hustších siločar železem. Tato energii dodává magnetizační proud, který můžeme pozorovat jako proud naprázdno. Čím větší silou však působíme na siločáry, tím více těchto siločar pronikne do vzduchu a právě souhrn těchto uniklých siločar tvoří rozptýl (pro jednoduchou představu neuvažujeme rozptýl kolem vzduchových mezer a kolem vinutí). Samozřejmě při konstrukci transformátoru pro pistolové páječky se rozptýl nemůžeme zabývat.

Po uvážení všech faktorů, ovlivňujících provoz, volíme sycení  $B$  v mezích 10 000—15 000 gaussů, při čemž vyšší sycení platí pro větší transformátory nebo pro krátkodobá zatížení. Pro transformátory do magnetofonů nás zlobí rozptýl brucením a proto volíme sycení podle vzdálenosti od součástek, které brucení přijímají, 10 000 i méně gaussů.

Je snad zajímavé podívat se, jak vznikl používaný, avšak velmi hrubý vzorec pro výpočet závitů  $z = \frac{U}{S} 45$ .

Podíváme-li se znovu na shora uvedený indukční zákon, formulovaný pro naše účely, můžeme si jej rozepsat takto:

$$z = \frac{10^8}{4,44 \cdot B \cdot f} \cdot \frac{U}{S}$$

Pro kmitočet 50 Hz a  $B = 10\,000$  G dává provedení úkonů se známými hodnotami právě koeficient 45. Z uvedeného vyplývá, že počítáme-li podle jednoduchého vztahu pro výpočet závitů, vineme ve většině případů zbytečně mnoho závitů, protože většinou můžeme volit sycení minimálně o 20 % vyšší. Pro běžné síťové a převodní transformátory s trvalým zatížením doporučuji volit sycení 12 000 G, což dává koeficient 38. U transformátorů pro pistolové páječky si můžeme dovolit volit sycení značně vyšší, i 18 000 G (koeficient 25). Musíme však vzít ohled na jakost použitých plechů.

Snížení počtu závitů dovolí volit menší jádro při stejném krátkodobém výkonu. Volbu menšího jádra dovolí i menší okénko, neboť počet závitů na primáru i sekundáru je zřejmě nižší. A zde poukazuji na první závažný nedostatek v článku z AR 3/58. Nedoporučuji z mnoha příčin zeslabovat boční sloupky jádra (spojky), jak doporučuje F. Němec. Sycení ve spojkách je stejné jako v jádře a jejich zeslabením na polovinu by se zvýšilo sycení ve spojkách dvakrát. Je daleko výhodnější zvýšit sycení jak v jádru, tak ve spojkách na doporučenou hodnotu (18 000 G) a ne volit sycení v jádru 12 500 a ve spojkách dokonce 25 000 G, jak doporučuje nevědomky autor. Odůvodnění mého tvrzení má nejen tyto, ale ještě další příčiny, mající hlubší teoretický ráz.

Průměr drátu na primáru doporučuji 0,2÷0,25 mm Cu. Na sekundáru je vhodný profilový vodič 5 × 3 mm Cu. Tato volba je však omezena, takže jako vhodný vodič je možno pokládat každý, který má průřez v mezích 12—20 mm<sup>2</sup> (i podle místa v okénku).

Počet závitů na sekundáru snadno vypočteme z poměru napětí sekundáru k napětí na primáru. Napětí na sekundáru má být nejméně 0,5 V.

Co se týče výkonu transformátorů, uvádím názorný vztah, upravený pro běžné transformátory, používané v radioamatérské praxi.

kde výkon:

$$N = kS^2$$

$S$  značí průřez jádra a  $k$  respektuje vliv přetížitelnosti transformátoru vzhledem k délce provozu a dále zahrnuje ještě další vlivy, které pokud nejde o velké zdroje, můžeme pro naše účely zanedbat.  $k$  se pohybuje v mezích 1—4; vyšší hodnota platí pro krátkodobá zatížení.

Z uvedeného vztahu je vidět, že výkon transformátoru závisí na druhé mocnině průřezu jádra. V AR 3/58 uvádí F. Němec jako velmi vhodnou úpravu pro odlehčení pistolové páječky použit dvou transformátorů o průřezu jádra 2 cm<sup>2</sup>, které dají dohromady výkon transformátoru s průřezem jádra 4 cm<sup>2</sup>. Toto tvrzení je v rozporu s uvedeným vztahem i se skutečností. Nepopírám, že uvedená úprava byla vyzkoušena na modelu, ale popírám, že mohla nahradit výkon transformátoru

s jádrem 4 cm<sup>2</sup> v provozně stejných zatěžovacích podmínkách. Ze shora uvedeného vztahu plyne, že dva transformátory o průřezu 2 cm<sup>2</sup> nahradí za stejné přetížitelnosti  $k$  jeden transformátor o průřezu jen 2,8 cm<sup>2</sup>, který však je značně lehčí než použitá dvojice a i jeho vinutí bude mnohem snadnější.

Nestačí ovšem jen spokojit se s vrácením chybného tvrzení, ale je nutno doporučit vhodnou úpravu pro odlehčení pistolové páječky, tak aby se únava ruky při delším používání zmenšila.

Doporučuji použít jádra s menším průřezem, asi 3,2—3,6 cm<sup>2</sup>; transformátorek vypočítat s ohledem na probrané faktory, tj. volit vyšší magnetické sycení; tím se odlehčí proudové zatížení povrchu transformátoru a můžeme si dovolit zvýšit koeficient přetížitelnosti  $k$ .

O provedení jádra obdélníkového tvaru platí, co již bylo napsáno ve článku F. Němce. Musíme však velmi dobře si promyslet vhodné provedení a vybrat pečlivě jádro tak, aby váha jádra se nezvýšila proti ekvivalentnímu provedení čtvercovému. Okénka musí být co nejlépe využito.

Příklad:

Jádro 3,5 cm<sup>2</sup> pro středně dlouhý provoz, plechy jakostní. Počet závitů na primáru stanovíme pro sycení 18 000 G.

$$z_1 = \frac{10^8}{4,44 B \cdot f} \cdot \frac{U}{S} = 25 \frac{220}{3,5} = 1570 \text{ záv. drátu o } \varnothing 0,2 \text{ mm.}$$

Počet závitů na sekundáru:

$$z_2 = z_1 \frac{U_2}{U_1} = 1570 \frac{0,5}{220} = 3,5 \text{ záv. vodiče } 2,5 \times 5 \text{ mm.}$$

Nemusím snad ani připomínat, že jakékoli jiné vinutí než „závit vedle závit“ je pod amatérskou důstojností.

Nezbývá mně již než všem přát, aby vám pistolová páječka spolehlivě a dlouho vykonávala dobrou službu.

\*

## Nový sovětský televizor s gramofonem

V těchto dnech se objevily v sovětských obchodech první kusy nového televizoru Bělarus-3. Je to po prvé, kdy se v Sovětském svazu dostává do prodeje televizor, kombinovaný s radiopřijímačem a gramofonem.

Přijímač pracuje v rozsazích 150 až 415 kHz, 520—1600 kHz a 6 až 12,1 MHz. Gramofon, umístěný v horní části skříně, přehrává standardní i dlouhohrající desky.

Televizor pracuje v kterémkoliv z pěti kanálů a je upraven zároveň pro příjem VKV stanic v rozsahu 64,5 až 73 MHz. Úhlopříčka obrazovky je 35 cm. Televizor je zapojen na principu superhetu. Celková spotřeba televizoru je 200 W, při příjmu VKV rozhlasu 60 W, při přehrávání gramodesek asi 65 W.

Celý přístroj je ve skříní o rozměrech 480×500×580 mm a váží 38,5 kg. Prodává se za 2300 rublů. mb.

# JEDNODUCHÝ KONVERTOR PRO DVOUMETROVÉ PÁSMO

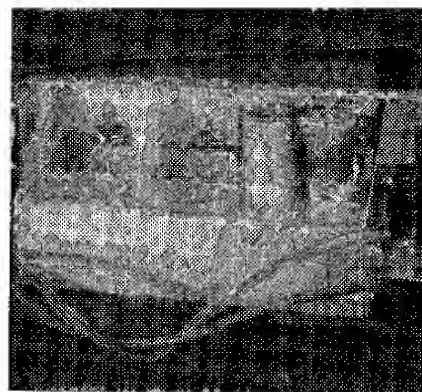
Ing. Jar. Kraus

V poslední době bylo v našem časopise popsáno několik konvertorů pro dvoumetrové pásmo. Téměř všechny měly jednu společnou vlastnost – vyžadovaly větší počet elektronek vzhledem k tomu, že pro kaskádový zesilovač bylo nutné použít dvou elektronek. Použitím elektronky PCC84 se zmenší počet elektronek a též značně poklesne šum konvertoru, při čemž zesílení je větší než při dosud běžně užívané kombinaci 6F32 a 6CC31. Pro směšovač je možné použít několika elektronek: 6CC31, ECC81, PCF82. Použijeme-li laditelný oscilátor a pevně nastavený mezifrekvenční kmitočet, doporučuji užít elektronky PCF82. Má velký zisk, málo tlumí obvod v anodě a dobře jej odděluje od obvodu v mřížce. Necháme-li pevný oscilátor a ladíme-li mezifrekvenčním přijímačem, můžeme užít jakékoliv elektronky. S PCF82 dosáhneme však lepšího odstínění mřížkového obvodu od tlumivky nebo od tlumeného obvodu v anodě směšovače a tím menšího pronikání rušivých signálů do mezifrekvenčního přijímače.

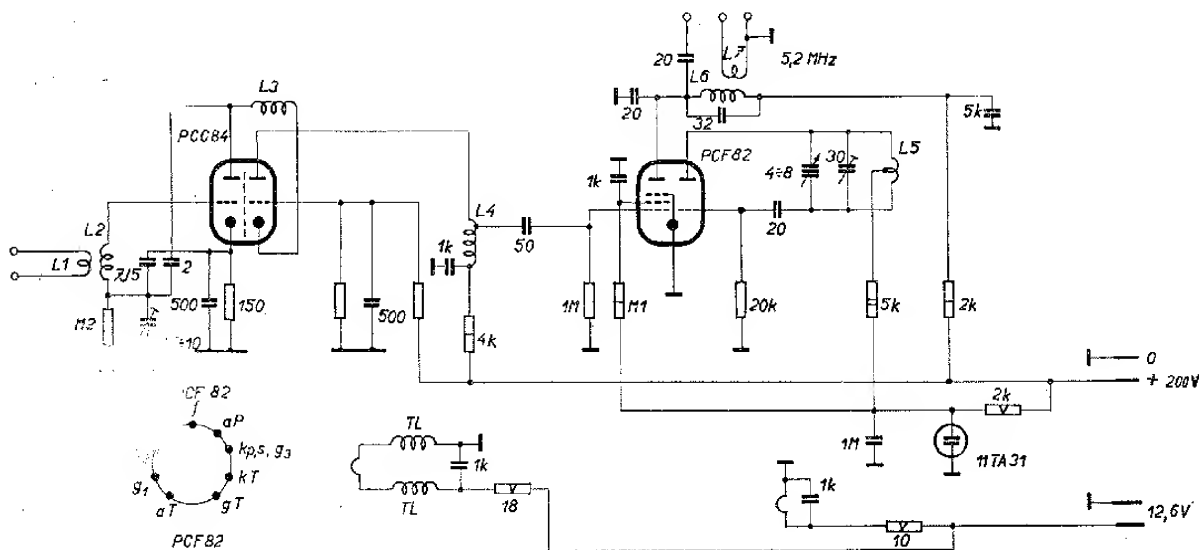
Ve svém konvertoru jsem užil elektronky PCC84 a PCF82. Zapojení vidíme na obr. 1. Popis zapojení: Signál

je cívka  $L_1$ , která je laděna vnitřními kapacitami elektronky na střed pásmu 145 MHz, nebo na některý vyšší kmitočet. Druhá trioda pracuje jako zesilovač s uzemněnou mřížkou. Mřížkové předpětí se získává na odporech 1 M $\Omega$ , zapojených mezi plus anodového zdroje a zem. Mřížku uzemňuje kapacita 500 pF. V anodovém obvodu je zapojena cívka  $L_4$ , laděná na 145 MHz. Zde bylo vyzkoušeno několik obvodů:  $\pi$  články; filtr, sestávající ze dvou cívek laděných na 145 MHz; jednoduchý obvod v mřížce PCF82 a tlumivka v anodě PCC84 a konečně jednoduchý obvod v anodě PCC84, kapacitně vázaný na mřížku PCF82.

Poslední obvod dal největší zisk a bylo jej použito. Mřížkový kondensátor pro směšovač byl posunut o jeden závit dolů, aby byl zmenšen vliv vstupní kapacity PCF82. V anodě směšovací elektronky je obvod laděný na mezifrekvenční kmitočet. Tento kmitočet volíme podle přijímače, který budeme s konvertorem používat. Pro komunikační přijímače je doporučován kmitočet 10,7 MHz, pro E10aK bude nejvhodnější kmitočet 5,2–5,5 MHz, pro UKW Ee 27,5 MHz. Požadavkem pro



E10aK, je na fotografiích. Konvertor je sestaven z běžných součástí, které jsou na trhu. Pro anodový obvod směšovače byla použita vstupní cívka televizní zvukové mf s paralelní kapacitou 20 pF, takže bylo možno naladit jádrem mf kmitočet 4,8–5,7 MHz. Tato cívka má též nízkohomový výstup, ale pro E10aK bylo použito kapacitní vazby přes 10 pF. Jako ladicího kondensátoru pro oscilátor bylo použito malého otočného kondensátoru s kapacitou 3–18 pF a tento byl upraven jako splitstator. Úprava spočívala v uříznutí statorové desky na jedné straně od nosného kolíku. Druhá statorová deska byla odříznuta na druhé straně. Tento ladicí kondensátor není nejvhodnější,



Obr. 1 (neoznačené odpory v mřížce PCC84 jsou odleva M125 a M1)

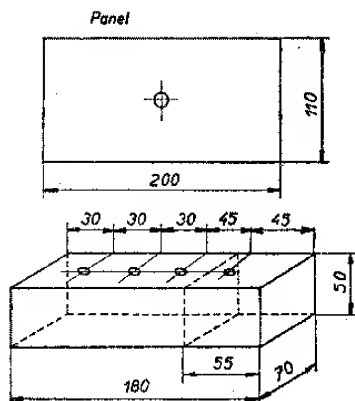
přichází z antény koaxiálním kabelem nebo 300ohmovou linkou do cívky  $L_1$ . Tato cívka je těsně vázána se vstupní cívkou  $L_2$ . Vstupní cívka je laděna vnitřními kapacitami elektronky PCC84 na kmitočet 145 MHz. První trioda PCC84 pracuje jako zesilovač s uzemněnou katodou. Mřížkové předpětí se získává na odporu 150  $\Omega$ , blokováném kapacitou 500 pF. Neutralizace první elektronky je provedena souhrou tří kondenzátorů: kondensátoru 2 pF mezi anodou první triody a studeným koncem  $L_2$ , trimru 1,5–10 pF přes odpor M2 a kondensátoru 7,5 pF mezi katodou a studeným koncem  $L_2$ . Tento poslední kondensátor je připojen na elektronkový vývod  $k_1$ . Odpor a kondensátor pro mřížkové předpětí je připojen na elektronkový vývod  $k_0$  (viz zapojení elektronky v obr. 1). Mezi anodou první a katodou druhé triody

volbu mf kmitočtu je, aby harmonické oscilátoru v přijímači nepadly do pásma 144–146 MHz. Máme-li však oscilátor přijímače dobře odstíněn, nemusíme se jeho harmonických obávat. Mf přijímač vážeme buď kapacitně přes 10 pF do vysokohomového vstupu nebo induktivně do nízkohomového vstupu.

Stabilita konvertoru závisí na provedení oscilátoru. Jako ladicí kapacity použijeme dobrého otočného kondensátoru pokud možno s dvěma ložisky a s kapacitou 4–8 pF max. Cívku vyrobíme ze silného drátu nebo trubičky. Anodové napětí na oscilátoru stabilizujeme a pokud možno necháme oscilátor i při vysílání zapnut, aby se jeho teplota co nejméně měnila. Pak je oscilátor dostatečně stabilní, aby vyhověl i dost přísným nárokům. Provedení mého konvertoru, který je určen pro

ale nic lepšího není zatím na trhu. Zde se dají lépe využít kvalitní inkurantní kondensátory na př. z Feld Fu a pod. Výkres kostry konvertoru a předního panelu je na obr. 2. Pro konvertor jsem zhotovil malou skříňku, která sice není nutná, ale pro transport na Polní den velmi výhodná – nemusíme se obávat rozbití elektronky a rozladění cívek. Stabilizátor můžeme použít jakýkoliv. Vestavíme ho buď do konvertoru, nebo použijeme stabilizované napětí přímo z přijímače, ke kterému konvertor připojujeme.

Postup sladování konvertoru: Ke sladování potřebujeme GDO – komu schází, doporučuji jej zhotovit před stavbou tohoto zařízení – je to skutečně



Obr. 2

dobrý pomocník. Nejprve sladíme obvod oscilátoru na kmitočtu o mezifrekvenční kmitočet níže trimrem 3—30 pF. V našem případě na 137,8—141,8 MHz. Pak předběžně sladíme vstupní a směšovací cívku na kmitočtu 145 MHz. Tyto cívky ladíme roztahováním a stlačováním závitů.

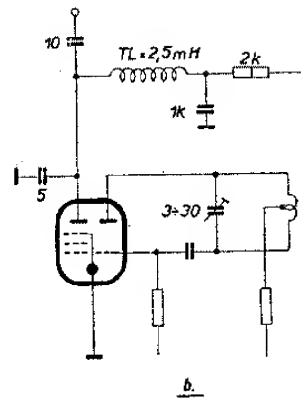
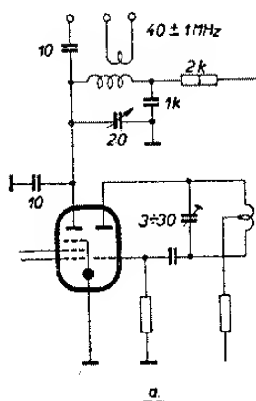
Obvod v anodě směšovače naladíme na kmitočet 5,2 MHz.

Konvertor připojíme k přijímači. Zkontrolujeme žhavení obou elektrod, neboť podle žhavicího proudu, nebo jednodušší porovnáním barvy s některou katodou elektronky v přijímači. Toto porovnání dobře vyhovuje. Pak si nastavíme GDO na 145 MHz a pozorujeme, máme-li konvertor dobře naladěný. Je-li největší šum právě na kmitočtu GDO a na obě strany trochu ubývá, máme správně naladěno. Jinak ladění vstupu a směšovače opravíme. V zesilovač nesmí v uvedeném rozsahu kmitat. Neutralizujeme jej otáčením trimru, který je připojen paralelně k odporu M2. Polohu trimru, při které v zesilovač nekmítá, resp. právě přestal kmitat, si označíme nebo trimr zakápneme barvou. Cívku  $L_2$  znovu sladíme na maximum a tím je sladování skončeno.

Mezi turnovskými amatéry bylo vyzkoušeno několik modifikací uvedeného zapojení. OK1QG používá ve svém VKV přijímači PCC84 a 6CC31. Obvody jsou laděny malým motýlovitým triálem. Cívky jsou uspořádány na karusech, který OK1QG vykonstruoval a zhotovil. Doufám, že nám o svém přijímači také něco napíše. Další modifikaci tohoto konvertoru vy-

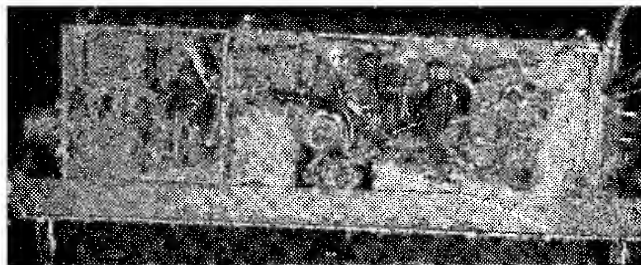
zkoušel a používá OK1VBB. Konvertor je osazen elektronkami PCC84 a PCF82, má pevný oscilátor a ladí se přijímačem FuGe16. Na obr. 3a je zobrazena v zapojení, která dobře vyhovuje pro tuto modifikaci. Ladící kondensátor se přestěhoval z oscilátoru do anodového obvodu směšovače. Oscilátor je pevně naladěný na 105 MHz. Na

obrázku 3b je jednodušší provedení obvodu směšovače. Místo laděného obvodu je zde tlumivka. Citlivost se touto úpravou zhorší asi o 1/3 až o 1/2, ale nemusíme nic dolaďovat – konvertor nemusí být umístěn někde na dosah



Obr. 3

ruky, ale může být položen třeba za přijímačem. Tento druh konvertoru je po stránce stability stejný jako konvertor laditelný, protože má oscilátor na vysokém kmitočtu. Pro vyšší nároky je nutné oscilátor konvertoru stabilizovat krystalem. Tento typ konvertoru je složitější a nezapadá do rámce tohoto článku.

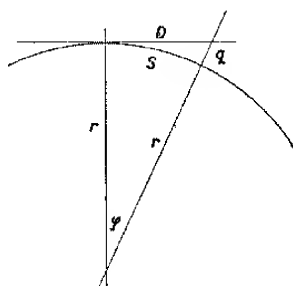


## VÝPOČET ZAKŘIVENÍ ZEMĚ

Poloměr kulové plochy, kterou nahradíme pro naše jednoduché výpočty geoid, je podle Krasovského 6 371 110 m. Pro zjištění rozměru  $q$ , o něž určitý terénní tvar klesne pod obzor, předpokládáme rovnost délek  $D$ ,  $S$ . Při zanedbání druhé mocniny rozměru  $q$  vychází jeho hodnota podle vzorce  $q = \frac{D^2}{2r}$ . Takto jsme vypočetli rozměr  $q$  s určitou chybou, protože ve skutečnosti rovnost délek  $D$  a  $S$  neexistuje. Z obr. zřejmě platí  $D = r \cdot \tan \varphi$ . Rozvinutím funkce  $\tan \varphi$  a zpětným dosazením do rovnice dostaneme přímo velikost chyby předcházejícího výpočtu  $D - S = \frac{q^2}{3r^2}$ . Z takto vypočtených

hodnot je sestavena tabulka, z níž vidíme, že pro vzdálenosti do 250 km není chyba pro naše potřeby příliš velká. Často vzdálenost 10 m bude hranicí přesnosti při rýsování. Pro větší vzdálenosti je však třeba počítat podle přesnějších vzorců, v nichž je převýšení

hodnot je sestavena tabulka, z níž vidíme, že pro vzdálenosti do 250 km není chyba pro naše potřeby příliš velká. Často vzdálenost 10 m bude hranicí přesnosti při rýsování. Pro větší vzdálenosti je však třeba počítat podle přesnějších vzorců, v nichž je převýšení



terénu vyjádřeno pomocí délky oblouku  $S$  na povrchu koule. Jedním z nich je vzorec  $q = \frac{r}{\cos S} - r$ , kde  $S = \frac{180}{\pi \cdot r}$

je úhel, příslušející oblouku o délce  $S$ . Tak na př. délce oblouku 10 km přísluší úhel 5'24'', 100 km — 53'57'', 500 km — 4°28'45'' atd.

Pro konstrukci terénních profilů je výhodné sestavit si tabulku nebo graf pro rychlé odečítání rozměrů  $q$ . Při konstrukci terénu pak na vodorovnou osu nanášíme vzdálenosti  $S$  a na svislou osu nadmořskou výšku terénního bodu zmenšenou o rozměr  $q$ . Pak všechny body nad osou vzdáleností jsou viditelné, pokud se nezastírají navzájem.

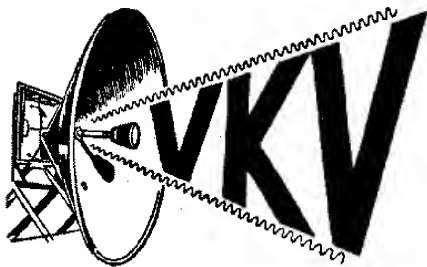
Tabulka

D km	q m	D-S m
5	1,96	0,001
10	7,84	0,008
25	49,04	0,128
50	196,18	1,024
100	784,79	8,212
250	4904,9	12,8
500	19619	1024

### Tabulka cívek:

- $L_1$  2 záv. drát  $\varnothing$  0,5 mm přes  $L_2$
- $L_2$  7 záv.  $\varnothing$  10 mm drát  $\varnothing$  1 mm, délka 25 mm, přívody 8 a 15 mm, postříbřit
- $L_3$  10 záv.  $\varnothing$  5 mm drát  $\varnothing$  0,6 mm těsně
- $L_4$  5 záv.  $\varnothing$  10 mm drát  $\varnothing$  1 mm, délka 20 mm, přívody 10 a 20 mm, postříbřit
- $L_6$  2 záv.  $\varnothing$  10 mm drát nebo trubička  $\varnothing$  3 mm, přívody 2  $\times$  10 mm, postříbřit
- $L_6$  a  $L_7$  vstupní cívka zvuk. části televizoru 3 PK 59303
- $T1$  2  $\times$  16 záv.  $\varnothing$  8 mm, délka 14 mm, drát  $\varnothing$  0,3 mm vinuto současně





## Rubriku vede Jindra Macoun

Je pravděpodobné, že toto číslo našeho časopisu dostáváme do ruky ve chvíli, kdy dokončujeme poslední přípravu k letošní druhé VKV soutěži, která se snad bude těšit větší přízni „Petra“ než soutěž první, kdy právě zimní počasí odradilo většinu našich VKVistů od výletu na nějakou ru vhodnou kótu. Z celkového počtu zúčastněných stanic vlastně jen dvě pracovaly mimo své stálé QTH – na Kozákově a na Chlumu u Plzně. I když počasí nebylo zvláště příznivé, nelze totiž říci o podmínkách, které byly rozhodně o něco lepší než průměrné. Dokladem je několik spojení delších než 200 km, uskutečněných od krbu ke krbu. Nejděší z nich se podařilo stanici OK1KVR ve Vrchlabí se známými videofiskálními stanicemi OE1WJ a OE1EL, QRB 270 km. K těmto dvěma ODXům přidali pak vrchlabské ještě QSO s OK2AE a OK2BJH v Gottwaldově, OK2GY v Olomouci a dalších 20 spojení s OK1 stanicemi. Výsledek je 45 bodů, 1. místo v 1. kategorii a nejlepší výsledek vůbec, a to vše se stálého QTH. K tomuto úspěchu všem členům kolektivu OK1KVR jménem všech našich VKVistů co nejseriózněji blahopřejeme.

OK2BJH má těch spojení jen 10, ale z toho opět 4 přes 200 km. Nejděší s 1VR v Praze. OK2VAJ z Hodonína dosáhl pěkného spojení s OE6AP na Šochovku u Štýrského Hradce (222 km) a OK1EH má max QRB s OE2JGP u Salzburku (225 km), když 2BJH byl bohužel jen zaslouchnut. Stanicím 1KNT a 1VBB se výlet na Kozákov příliš nedařil. Spojení s OE stanicemi se nepodařilo a tak nejlepším DXem byl Gottwaldov.

Lze tedy říci, že s ohledem na počet zúčastněných stanic je celková bilance poněkud chudá, zvláště co se týče množství spojení a překlenutých vzdále-

ností. Omluvou snad může být, že většina našich stanic dosud nemá potřebné zkušenosti se soutěžním provozem ze stálých QTH a v mnoha případech není použito zařízení pro tento druh provozu ještě plně vyhovující. Neplatí to dnes již o vysílacích, kde je většinou dosaženo dokonalé stability, ale o přijímačích, které v mnoha případech nemají ty vlastnosti, jakých je možno s dostupnými a většinou užívanými elektronkami (6F32, PCC84) dosáhnout. K tomu pak ještě přistupuje otázka mf přijímače. Nejvíce užívané „Fug 16“, „Cihla“ nebo „Emil“ mají poměrně široké mf pásmo, 20 – 60 kHz i více, což se projevuje velmi nepříznivě při příjmu slabých signálů, které jsou vlastně zesilovány současně se šumem tohoto širokého mezifrekvenčního pásma, takže se zdá, jako by byly na prahu slyšitelnosti. Máme-li však možnost užít toto pásmo bud krystalovým filtrem nebo připojením dalšího přijímače, jehož vstup je naladěn na 3 MHz, což je mf kmitočet užívaných FUG 16 nebo „Emilů“, situace se rázem zlepšuje a z původního reportu RS 44 se stává 55 nebo 56. Záleží totiž na vlastnostech tohoto dalšího přijímače resp. na selektivitě, které je dána opět kvalitou mezifrekvence. Podstatného zlepšení lze již dosáhnout připojením přijímače EK10, jak to užívají na př. OK1SO nebo OK1VJG. Daleko lepší je ovšem MWEc, E52, HRO nebo jiný kom. přijímač s šifí mf pásma 2 – 3 kHz pro fonii, s možností užít toto pásmo ještě více pro CW. V OK1KVR byl jako mf přijímač použit „Emil“, ale s xtalovým filtrem v 3 MHz (!) mezifrekvenční, který se velmi osvědčil. Je-li k dispozici nějaký komunikační přijímač s kvalitní mezifrekvenční, pak jej rozhodně použijeme. Takovým uspořádáním pak získáme na selektivitu, což umožňuje pohodlně odsladit stanice, jejichž kmitočty jsou od sebe jen velmi málo vzdálené (3 – 5 kHz). Tímto druhým přijímačem pochopitelně můžeme přijímat jen naprosto stabilní stanice; a protože se tu a tam ještě vyskytují některé méně stabilní, je výhodné uspořádat si oba přijímače tak, abychom mohli poslouchat jak na ten „širokopásmový“ tak na ten „úzkopásmový“ (pouhým přepínáním sluchátek). Oba přijímače jsou vlastně zapojeny za sebou a ladíme jen prvním. Tato úprava se v praxi velmi dobře osvědčila.

Ještě několik slov k vlastnímu provozu. Lepších výsledků mohlo být dosaženo, kdyby bylo ve větší míře užíváno CW. To platí nejen o letošní prvé soutěži, ale i práci na VKV vůbec. Za mimořádných podmínek, které se však nevyskytují nijak často, lze i s malými příkony pracovat na velké vzdálenosti telefonicky. Za méně příznivých podmínek, které se vyskytují častěji, je možno stejná spojení uskutečnit také, ovšem jen telegraficky. Při této první soutěži byla např. všechna spojení mezi OK1 stanicemi na

### Na 2 m „od krbu“

OK1VR	530 km	A1	240m
OK1EH	450 km	A3	352m
OK1AA	430 km	A1	265m
OK1KKD	388 km	A3	410m
OK2BJH	365 km	A1	300m
OK1KFG	360 km	A1	546m
OK1AAP	280 km	A3	291m
OK1KVR	270 km	A1	550m
OK1SO	255 km	A3	305m
OK1KRC	252 km	A3	280m

jedné straně a OK2 a OE stanicemi na straně druhé uskutečněna telegraficky – CW, a jediné tak bylo možno spojení tato za stávajících podmínek uskutečnit. Při zhruba stejné úrovni používaných zařízení (TX: 20-50 W, RX: 6F32 na vstupu konvertorů, Ant: pětiprvkové Yagi) měla jistě celá řada dalších stanic vyjma ty, jejichž QTH je skutečně nepříznivé, možnost pracovat s některou moravskou stanicí. Že se tak nestalo, je ve většině případů způsobeno „nedůvěrou“ v tento druh provozu na VKV a v několika dalších případech „menší znalostí“ telegrafní abecedy – hi. To ovšem neznamená, že bychom chtěli pochválit všechny ostatní, kteří CW provozu užívají. Chceme-li totiž užívat též techniky na VKV jako na KV, neznamená to jen stabilitu vysílání a přijímání, přesné cejchování, ale i klíčování, a to klíčování bez kliků. Málokdo by se jistě odvážil klíčovat třeba na dvacíte koncový stupeň se dvěma LS50 prostým přerušováním katodového proudu bez jakéhokoliv opatření proti „ohnostroj“ mezi kontakty klíče. Na 2m takové klíčování způsobuje kliky po celém pásmu a znemožňuje práci všem stanicím, což je zkušenost z této první soutěže. Řešením těchto problémů se zabývá celá řada článků v minulých ročnících našeho časopisu. Těm at tedy věnují pozornost všichni, kteří po této stránce nemají „čisté svědomí“. Stručně řečeno: Zásadně neklíčovat koncový stupeň, nýbrž některý z násobníků a ani v tomto případě neklíčovat přerušováním katodového proudu, ale blokováním některé mřížky.

CW provozu tedy užíváme hlavně při práci se vzdálenými stanicemi, resp. za méně příznivých podmínek, kdy reporty bývají zřídka lepší než 559. Při větších silách je pak výhodnější přejít na fonii. Je ovšem velice obtížné najít na 2000 kHz širokém pásmu stanici přicházející v síle s 3-4. Píšeme 2000 kHz, protože při příjmu těchto slabých stanic je skutečně nutno ladit „po kilohertzech“ tak jako na KV pásmech. Že je to práce velmi namáhavá a únavná, dosvědčí jistě všichni, kteří to již zkusili. Praxe z KV pásem je v tomto případě velmi užitečná. Někteří naši VKVisté se ještě neodmáhali bleskovému projíždění pásma z dob „superreakčních“, kdy 2MHz pásmo bylo nalaďeno na 1 cm stupnice. Proč to vše říkáme? Mnoho operátorů si totiž dobře neuvědomuje, jakou velkou výhodou je zlaté kmitočtu protistanice, resp. znalost kmitočtu všech stanic, které se na pásmu mohou vyskytnout. Ze zkušenosti lze říci, že nám to umožňuje snad na 90% uskutečnit spojení, nebo alespoň zaslouchnout ty stanice, které bychom jinak vůbec nezaregistrovali. Zkuste si např. natočit směrovku tak, abyste

### Výsledky I. subregionálního závodu 1958.

#### 1. kategorie

1. OK1KVR	45	xtal 829B	PCC88	50 W	5el Yagi	550 m
2. OK1EH	31	xtal 2xLS50	6F32	50 W	16el soufáz.	352 m
3. OK1VR	28	xtal 829B	6AK5	50 W	5el Yagi	240 m
4. OK1KRC	25	vfo GU29	6F32	20 W	2x5 Yagi	230 m
5. OK1AAP	24	xtal 832A	6F32	20 W	dipól	291 m
6. OK1CE	21	xtal	6F32	24 W	2x5 Yagi	280 m
7. OK1MD	19	vfo 2x6L50	6F32	20 W	5el Yagi	395 m
OK1AMS	19	xtal 829	6F32	40 W	5el Ygi	390 m
OK1QG	19	xtal 2xGU50	PCC84	20 W	5el Yagi	380 m
8. OK1VAW	18	xtal		19 W	5el Yagi	410 m
9. OK2BJH	16	xtal RBH30A	6F32	40 W	5el Yagi	300 m
10. OK1VMK	14	xtal 2xLV1	6F32	18 W	2x5 Yagi	500 m
11. OK3KTR	12	vfo	6CC42	6 W	10el Yagi	—
12. OK2GY	11	xtal GU29	6F32	40 W	5el Yagi	242 m
OK1VBK	11	xtal		25 W	5el Yagi	250 m
OK1UAF	11	vfo 2xLV1		15 W	5el Yagi	423 m
13. OK1VAA	8					
14. OK1VAF	7					
15. OK1VJG	6					
OK1VAV	6					
		16. OK3OC	5			
		OK2KCN	5			
		OK2VAJ	5			
		17. OK1VD	2			
		OK1GG	2			

Deníky pro kontrolu: OK2BKA, OK1KDO

Deníky nezaslali: OK1AKA, OK1VBE, OK1VBZ, OK1AZ, OK2EC, OK3YY, OK3KBM

Deníky zaslali pozdě: OK2KJW, OK1KAX, OK3EM, OK2UAG, OK2AE,

#### 2. kategorie

1. OK1KPR P	25	xtal LS50	6AK5	16 W	dipól	295 m
2. OK1KPL/P	20	xtal 2xLS50	6F32	30 W	5el Yagi	416 m

Deníky zaslali pozdě: OK1VBB/P a OK1KNT/P

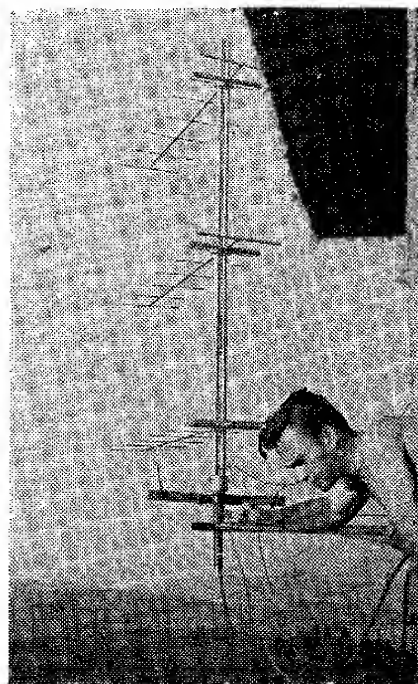
#### 3. kategorie

1. OK1SO	69	xtal 832	PCC84	15 W	5el Yagi	300 m
		xtal 832	superreakční	15 W	5el Yagi	
2. OK1VAI	29	vfo 2x6L50	PCC84	25 W	3el Yagi	220 m
		sólo LD2	superreakční	3 W	2x5 Yagi	
3. OK1MQ	16	sólo LD1	—	2 W	28m L (!)	280 m
		tcvr	tcvr	2 W	—	

Deník nezaslal: OK1VAE

V tabulce je uvedeno: pořadí, stanice, celkový počet bodů, TX (druh oscilátoru a osazení koncového stupně), vstupní elektronka RXu, Inpt., anténa a výška QTH n. m.

Stanicím, které zaslaly deníky pozdě, připomínáme, že lhůta k odeslání je vždy 2. neděle po soutěži (datum poštovního razítka), tak jak je uvedeno v soutěžních podmínkách v Amatérském rádiu č. 4/57 a Amatérském rádiu č. 4/48.



OK1KRC o PD 57 na Javorníku na Šumavě

přijímali dráždanskou televizi (nosnou obrazu) se zapnutým BFO v síle S 3 až 4, přeladíte přijímač, zakrytí si stupnici a pak se pokuste ji najít znovu; dá to velkou práci a většinou není úspěšná. Udělat-li to znovu, ale bez zapnutého BFO, nenajdete ji vůbec. Tak je možno se nejlépe „amatérské“ přesvědčit o tom, jakou výhodou je znalost kmitočtu protistanice při slabých sláchech. Proto otiskujeme v AR pokud možno přesně všechny obsazené kmitočty jak naše, tak některých stanic zahraničních, které jsou u nás častěji přijímány. Není jisté obtížné pořídit si nějaký malý seznam, který si budeme podle AR pravidelně doplňovat. Nesmíme nám to usnadnit provoz během všech VKV soutěží. Jsou to opět osvědčené zkušenosti z praxe. Očekáváme-li např. dnes příznivější podmínky ve směru na OK2 a OE, neprohlédneme ihned celé pásmo, ale podíváme se na ty kmitočty, které jsou užívány spolehlivými stanicemi z těchto oblastí tj. 144,1 – OK2BJH, nebo 144,6 – OE1EL a 145,04 – OE1WJ, který pracuje na tomto kmitočtu již několik let. Podobně postupujeme po volání CQ. Teprve v případě, že nic nesyšíme, přeladujeme po celém pásmu. Podali-li se nám spojení s některou z uvedených stanic, dozvíme se od ní kmitočty dalších stanic, které jsou v těchto oblastech na pásmu. Toto je ovšem zcela zbytečné, nemáme-li přijímač *správně oceňován*. Z toho, co bylo uvedeno a hlavně také z praxe, vyplývá: *není nutné kmitočty vysílače a to ani během soutěží. Že to není nevýhodou ani o PD, který má jisté rychlejší spád než třeba EVHFC, je vidět např. z vynikajícího umístění stanice OK1KFG, která se umístila v celkovém pořadí na 5. místě a po celou dobu pracovala jen na jednom kmitočtu – 144,04 MHz. (Přitom QTH této stanice nebylo zdaleka nevhodnější). Ani rychlostní hodinový závěr nedopadl pro krystalem řízené stanice špatně. OK1KFG získala největší počet bodů a DL6MHP se umístil jako druhý!!*

Tím jsme tak trochu narazili na problém *xial nebo vfo*. Příznivci vfo tvrdí, že krystal je přítěž, že i na VKV půjde vývoj směrem k vfo, tak jako tomu bylo před lety na KV pásmech. Je to docela možné, avšak dnes ještě rozhodně ne. Důvody jsou jednak v tom, že charakter práce na VKV je podstatně jiný než na KV a není důvod, proč by se měnil; a jednak v potížích technického rázu. Chceme-li totiž překonávat stále větší a větší vzdálenosti, je nutné a možné zdokonalovat přijímače a antény, když přiklon vysílače je omezen koncesními podmínkami. Využíváme do krajnosti maximální citlivosti, omezené vlastním šumem přijímače resp. dosažitelných elektronek. Citlivost přijímačů pak stoupá již jen zužováním měř. pásma. Je možné již až na několik set Hz při CW. Signál musí být pochopitelně velmi stabilní má-li být vůbec takovýmto způsobem přijat a krystal je zatím *jediné nejspolehlivější řešení* z amatérského hlediska a s amatérskými možnostmi (i s těmi potížemi s opatřováním), jak takový signál na 145 nebo 435 MHz vyrobí. Zdáni o výhodách vfo je skutečně jen zdání a vzniklo o Polních dnech v „dobách superreakčních“. Většina stanic totiž stále ještě ze zvyku poslouchá nejdříve na vlastním kmitočtu, a tak se pochopitelně dostane na řadu nejdříve ta stanice, která se naladí na tentýž kmitočet. Taková stanice získává jen v tom, že snad v určitém poměrně krátkém časovém intervalu naváže větší počet spojení než ostatní. Avšak s ohledem na délku intervalů a počet stanic na pásmu není tento zisk žádnou výhodou a navíc pak taková stanice pozbývá těch vlastností, o kterých jsme se již zmínili a které vytvářejí příznivé okolnosti pro navazování dálkových spojení. Způsob práce na pevných kmitočtech pak odstraňuje jeden nešvar známý z DX pásem na KV. Když se totiž na pásmu objeví nějaká vzácná stanice (nová zem nebo pod.), je slyšet jen několik okamžiků a pak zmizí pod ostatními, kteří se na ni sesypou. Zručný operátor si obvykle udělá na svém kmitočtu pořádek, ale jako první ho obvykle ukořistí ti nejsilnější a někdy i nebezpečnější. Při práci na pevných kmitočtech tento nešvar možný není a příležitost tu mají všichni stejnou. Operátor vzdálené stanice si vybere pohodlně i tu nejslabší stanici. Tuto nepsanou zásadu práce na VKV připomínáme všem, kteří již zatím nedodrží a často znevažují nevhodným přeladováním pěkné spojení mnoha dalších. Přáli bychom si, aby byla dodržována všemi našimi stanicemi již o letošním PD.

Stručně je možno shrnout to, co zde bylo nebo také nebylo řečeno, do několika bodů:

1. Používejte více CW provozu. Během volání dávajte cizí značku tolikrát, kolikrát dáváte vlastní.
2. Poslouchajte na celém pásmu, nejen na vlastním kmitočtu a na začátku pásma. Pásmo je 144 až 146 MHz.
3. Pracujte trvale jen na jednom kmitočtu, použijte jen jednoho krystalu i během soutěží.
4. Udávejte, kam máte nasměrováno, kterým směrem voláte.
5. Slysíte-li něco zajímavého, sdělte to ostatním s udáním přesného kmitočtu.
6. Zapišujte si během soutěží kmitočty stanic, usnadníte si tím orientaci na pásmu.
7. Kontrolujte svou modulaci. Nesmíte mít přemodulováno.

\*

Byli bychom rádi, kdyby náš dnešní příspěvek snad trochu jiný než jindy – pomohl těm, kteří dosud nemají potřebné zkušenosti v provozu na VKV, překonat některé potíže, tak aby jejich účast v příštích VKV soutěžích i mimo ně při pravidelném provozu na VKV byla úspěšnější.

## Polní den 1957

Dnes přinášíme jen několik výsledků z vyhodnocení loňského závodu Polní den, a to prvních deset na pásmech 86, 145 a 420 MHz a úplné vyhodnocení zahraničních stanic. Vzhledem k tomu, že ÚRK rozmnohuje všechny výsledky a každému účastníkovi je zašle, nebudeme otiskovat kompletní výsledky.

### Pásmo 86 MHz

Celkové pořadí:

1.	OK1KRC	34433 body
2.	1KKH	22153
3.	1KDO	22045
4.	1KCB	20196
5.	1KVR	20135
6.	2KGV	18336
7.	1KRE	17674
8.	1KAM	16467
9.	1KCO	16082
10.	3KGI	15389

### Pásmo 145 MHz:

		QSO	bodů
1.	OK2KBR	197	23394
2.	OK2KGV	199	22963
3.	OK1KVV	150	22428
4.	OK1KDO	151	22009
5.	OK1KFG	189	21706
6.	OK1KPL	123	20811
7.	OK1KVR	178	19928
8.	OK1KRC	144	19577
9.	OK3DG	190	19569
10.	OK1SO	149	18946

### Pásmo 420 MHz

1.	OK1KAD	85	11418
2.	OK1SO	101	11062
3.	OK1KKA	91	10833
4.	OK2KEZ	119	10534
5.	OK1KKD	115	9890
6.	OK1KRC	82	9360
7.	OK1KLR	110	7678
8.	OK2KBR	69	7236
9.	OK1KJP	70	7234
10.	OK1VAE	93	7220

### Vyhodnocení zahraničních stanic – pásmo 145 MHz – Polsko

1.	SP6KBE	82	8712
2.	SP9KBH	83	6506
3.	SP9DR	95	5729
4.	SP9DI	61	4646
5.	SP9DV	75	4447
6.	SP9DW	61	4102
7.	SP6CT	44	3763
8.	SP6LB	39	3307
9.	SP9DO	58	3326
10.	SP6BY	46	3126
11.	SP6GB	35	2897
12.	SP9KAX	52	2534
13.	SP8EV	31	2488
14.	SP2CO	8	2308
15.	SP9EH	33	2285
16.	SP9KAT	41	2067
17.	SP9EB	34	2043
18.	SP9QR	39	1920
19.	SP3KBJ	21	1882
20.	SP5FM	9	1530
21.	SP9GO	20	1350
22.	SP6EG	14	1021
23.	SP5AU	7	918
24.	SP3FH	14	897
25.	SP3PA	10	415
26.	SP6FU	5	251
27.	SP9FR	2	190

### Rakousko

1.	OE2JG	76	11916
2.	OE1VJ	63	5419
3.	OE3HZ	51	3597
4.	OE3PL	32	3103
5.	OE1EL	37	2420
6.	OE1LV	32	1376
7.	OE3SE	13	1261
8.	OE2BM	11	1196
9.	OE1PA	22	1054
10.	OE6GC	7	852
11.	OE3AS	9	831
12.	OE3WN	8	185

### Německo

1.	DL6MHP	111	17138
2.	DL1EG	35	5685
3.	DJ1NB	27	3851
4.	DL6RC	1	168

### Maďarsko

1.	HG2KVB	8	1360
posluchač	HA 2	0504/9	

Děkujeme při této příležitosti všem, kteří ve svém volném čase PD 1957 vyhodnotili. Jsou to soudruzi z kolektivů OK1KBW a OK1KMM, dále OK2NR/1, OK1ABM a OK1SO se svým kolektivem. Jím patří díky všech za obětavou práci, jen nás mrzí, že konečná redakce a rozmnožení výsledků trvalo ÚRK poněkud déle než jindy. Tato práce se

bohužel vymyká z rámce možností dobrovolných pracovníků a její rozsah se v žádném případě nedá srovnat s vlastním hodnocením, které je při tak velké účasti stanic velmi obtížné a zdlouhavé, zvláště když ještě mnozí zodpovědní operátoři nepokládají za důležité správně vyplnit soutěžní deníky. Znovu připomínáme: čtěte pozorně soutěžní podmínky a vyplňujte deníky přesně a pečlivě. OK1VR

### Další obsazené kmitočty

OK1VIG	Poděbrady	144,02	
OK2GY	Olomouc	144,08	145,2
OK1MD	Hořice	144,08	

### Po uzavěrce:

Československo nejúspěšnější v Evropě ském VHF Contestu 1957.

Naše stanice obsadily první místa ve všech čtyřech kategoriích.

1. kategorie OK1HV
  2. kategorie OK1KKD
  3. kategorie OK1VAE/P
  4. kategorie OK1KAX/P
- OK1KAX dosáhla největšího počtu bodů a stala se tak nejúspěšnější stanicí v celkovém počtu 287 hodnocených stanic, z nichž bylo 82 československých.

Další výsledky v příštím čísle.

\*

V Německé spolkové republice byly v roce 1957 uvedeny do chodu dva televizní vysílače v decimetrovém televizním pásmu. Jejich hlavním účelem je studijní provoz. Oba vysílače pracují v pásmu IV. Jeden je umístěn na Kinsheimer Höhe u Kröv an der Mosel a pracuje na 492,25 MHz obraz, 497,75 MHz zvuk. Druhý je instalován na Bielstein v Teutoburském lese na kmitočtech 485,25 MHz obraz, 490,75 MHz zvuk. Výkon obou vysílačů – obrazový 400 W, zvukový 80 W. Údaje o anténách schází. Bylo by velmi zajímavé sledovat ve vyšších polohách Šumavy dosah vysílačů.

Funkschau 6/1957

SŽ

\*



Eurovise – jednotná evropská televizní síť přenášela před nedávným časem projev papeže Pia XII. Nám je tento svatý muž znám ještě z doby, kdy se jmenoval kardinál Pacelli a kdy za svatou církev uzavíral konkordát s Adolfem Hitlerem. Jeho projev, přenášený všemi televizními stanicemi v Evropě, byl tak nábožně poslouchán, že na příklad v Rakousku klečely celé vesnice před televizory. Vida, jak lze spojit moderní techniku s feudálním myšlením...

## „DX - ŽEBŘÍČEK“

Stav k 15. březnu 1958

<b>Vysílači:</b>			
OK1FF	235(254)	OK2KJ	70(85)
OK1MB	231(254)	OK1KRC	68(88)
OK1H1	210(220)	OK1KPZ	68(81)
OK1CX	195(206)	OK1BY	67(90)
OK1KT1	179(213)	OK1KDC	63(83)
OK1VW	178(208)	OK1KKJ	62(108)
OK3MM	172(195)	OK2ZY	59(81)
OK1SV	170(189)	OK3KFE	52(75)
OK3HM	169(186)	OK1KMM	52(73)
OK1CG	156(183)	OK2KLI	50(92)
OK2AG	154(173)	<b>Posluchači:</b>	
OK1AW	154(168)	OK3-6058	192(238)
OK1XQ	150(174)	OK2-5214	118(206)
OK3DG	150(161)	OK1-11942	106(201)
OK1NS	145(158)	OK3-7347	102(195)
OK1NC	143(175)	OK1-5693	101(165)
OK3EA	137(153)	OK1-7820	86(181)
OK1KKR	136(147)	OK3-6281	84(143)
OK1JX	134(163)	OK1-5873	83(175)
OK1VB	121(156)	OK3-7773	80(181)
OK1KTW	121(140)	OK2-5663	80(163)
OK1AKA	115(120)	OK1-5977	80(163)
OK3KAB	114(155)	OK2-3947	79(180)
OK1GB	112(129)	OK1-5726	67(201)
OK1FA	107(116)	OK1-9567	66(148)
OK1VA	105(126)	OK1-553	66(91)
OK3EE	99(141)	OK3-9586	64(127)
OK2KBE	96(118)	OK1-5978	61(150)
OK1KDR	86(113)	OK2-3986	60(133)
OK1ZW	85(93)	OK1-8936	59(102)
OK1KLV	82(104)	OK3-9280	57(155)
OK2GY	81(97)	OK1-1840	54(147)
OK2KTB	79(120)	OK3-9951	54(143)
OK1KPI	78(104)	OK1-2455	54(125)
OK3KBT	77(102)	OK1-25042	53(116)
OK1EB	72(101)	OK3-1369	51(182)
OK1MP	72(101)	OK1-1630	51(151)
OK1KCI	71(108)	OK2-7890	50(171)
OK3HF	71(88)	OK2-1487	50(135)
		OK1CX	

## Různé z DX-pásem

VK09NS na ostrově Norfolk přestavuje vysílač a bude pracovat v nejbližší době na 21 a 28 MHz.

LA6CF/P bude letos v létě na ostrově Jan Mayen. Plánovaná expedice stanice W9EVI na ostrov Clipperton nebude uskutečněna, jelikož Francouzi nedali povolení k vysílání.

Taktéž expedice Ohio Valley DX-klubu na ostrov Revilla Gigedo byla v poslední chvíli odvolána pro neobdržení povolení. Mexiko ji odmítlo z toho důvodu, že poslední expedice amerických amatérů před 2 lety se nevrátila do USA podle předpisu přes mexický přístav Mazatlan, ale plula přímo do San Diega v Kalifornii.

VK0TC pracuje v současné době CW i fone z ostrova Macquarie. Hlásí, že povětrnostní stanice na ostrově Heard byla zrušena a že z tohoto ostrova tedy nebude v dohledné budoucnosti nikdo vysílat.

VS9AC, která plánovala expedici do Jemenu hlásí, že výsledky na uskutečnění jsou nyní malé.

VR2AP je na cestě do Singapur. Z této cesty se ozve na pásmu několik vzácných prefixů: CR10, ZC5, VR5 a FU8. Veze s sebou malý AM-fone vysílač a další SSB od W6UOU, který jej použil při poslední expedici na KS6.

ZL2ABZ na ostrově Kermadec pracuje denně CW i fone na kmitočtu 3690 a 3844 mezi 0600 a 0800 SEC. Snadno pracuje s USA, ale s Evropou se zatím spojení nepodařilo.

PY1CK/0 na ostrově Fernando Noronha navázal za své 10 denní činnosti 674 spojení v 85 zemích. Používal vysílač DX-100 a skládal dipóly pro 7,14, 21 a 28 MHz. PY0 bude započítávána jako nová zem pro DXCC od 2. května t. r. Na ostrově žijí dva amatéři, kteří budou nyní více činní. Jsou to PY7SC/0 a PY7AFN/0 – oba na 14 MHz CW/fone. Expedice na brazilský Trinitad byla zatím odložena.

Expedice stanice VQ4EO pokračuje na své cestě Střední Afrikou. Naposled jsem s ním navázal spojení pod značkou FD8DT z Francouzského Toga. Nyní je pryč v Ghaně a blíží se tak pomalu k Sierra Leone – (ZDI, odkud je mnohými z nás na pásmu s napětím očekáván.)

W8DAW a W8YIN byli první amatéři v USA, kteří navázali oboustranné fone spojení s naší stanicí v Ulánbátaru JT1AA.

Expedice na ostrov San Andres, pořádaná stanicí VE3MR a TI2IO, bude pracovat pod značkou HK0AI a používat vysílač Collins KWM1.

Nové krystaly JT1AA-JT1YL pro provoz A3.

kHz	kHz
7 078	7 089

a jejich harmonické

14 156	14 178
21 234	21 267
28 312	28 356



HC8GI – ostrovy Galapagos, pracuje jen fone a není příliš činný. Proto tam uvítáme během 2 měsíců Daného ex VR1B.

W6NZW dostal od KP6AL QSL pro OK1JX, OK1CX, OK3HM, OK3MM a OK3AB. Z obdržení 2500 QSL je 750 kusů pro Evropu.

V druhé polovině ARRL fone contestu byla sedesát W-stns zastavena činností. Zjistilo se, že místo povolených 1000 W používali příkon až 7,5 kW.

W2SKE hlásí, že 10 amerických radioamatérů v čele s W2WZ dostalo ze Sovětského svazu plakety a diplomy za účast v UA-DX-Contestu 1957, podepsané hrdinou Sovětského svazu Ernestem Krenkem a členy ústředního moskevského radioklubu. Současně avizuje další UA-DX-Contest v květnu t. r.

VK9JF na ostrově Cocos Keeling používá vysílač, který tam zanechal VK9AJ. Má pravidelné skedy s W3VKD. Nemá zájem o velké množství spojení a raději si dlouze popovídá. Zůstane na ostrově až do července t. r.

ZC3AC pracuje skoro denně na 14 110 kHz. Ladí 100 kHz níže a snadněji se spojení naváže krátkým zavoláním.

VS4BA vysílá pravidelně každou sobotu a neděli na 14 090 kHz mezi 1400 a 1600 SEC a ladí 10 kHz dolů. Má 90 W, dobrou beam anténu a přijímač Eddystone.

VK9HAY podnikl jednodenní DX-expedici na ostrov Aldabra a VQ4AQ dostal za toto spojení QSL lístek podepsaný ločním kapitánem na důkaz pravosti – hi!

FW8AA je přechodně QRT. Je na Nové Kaledonii. Na ostrov Wallis et Futuna se vrátí za několik týdnů.

FB8XX na ostrovech Kerguelen má dva operátory Freda a Maurice. Přesto ale obvykle po 2-3 spojeních končí. Bývá na pásmu mezi 1630 a 1700 SEC na 14 040 kHz. Má rád krátké BK zavolání.

## Zprávy z pásem

(Kmitočty v kHz)  
14 MHz.

**Evropa:** CW-ZB2X na 14 021, CT2BO na 14 022, CT2AI na 14 050, HE9LAC na 14 002, SM8AQT (LA) P – Spitzbergen na 14 022, LA2JE/P na 14 025, SV1AB na 14 080, 3A2CD na 14 075, 3A2CF na 14 030, HV1AB na 14 040 a fone: HV1CN na 14 180, CT2AN na 14 175, UO5AM na 14 210.

**Asie:** CW – VS2DW na 14 028, UD6AL na 14 030, ZC5AL na 14 034, VS1HU na 14 085, BV1US na 14 018, 9K2AN na 14 095 a fone: VS1EW na 14 130, HS1A na 14 307, MP4BCC na 14 185, VS6BE na 14 305, HS1SD na 14 180, AP2U na 14 120, JT1AA na 14 092, VE3BQL/SU na 14 180, VU2BK na 14 110.

**Afrika:** CW – FB8CE na 14 056, VQ8AM na 14 034, ZD3G na 14 040, ST2AR na 14 075, FQ8AJ na 14 023, ET2US na 14 050, FL8AC na 14 040, VQ3CF na 14 020, CR4AH na 14 025, CR7AR na 14 007, CR4AD na 14 050, ZD6DT na 14 075, FE8AH na 14 040 a fone: ZD6DT na 14 180, 9G1BF na 14 305, ZS9G na 14 155, CN2BK na 14 165, VQ3AC na 14 154, ET2US na 14 305, VQ6ST na 14 135, ISFL na 14 160, ZD3F na 14 250, ZS8I na 14 200.

**Amerika:** CW – FY7YF na 14 030, LU4ZD na 14 038, FP8PM na 14 040, VP8CW na 14 035, ZP5AY na 14 110, ZP9AY na 14 025, FM8WT na 14 009, KC4TAC na 14 050, VP5AR na 14 082, a fone: VP2GC na 14 180, K4IHW/KS4 na 14 215, HK0AI na 14 180.

**Oceánie a Antarktida:** CW-ZK1AA na 14 025, KM6BJ na 14 010, VK0RO na 14 080, ZL5AC na 14 024, VK0KT na 14 045, KH6CEJ/KJ6 na 14 015, KM6BK na 14 070, VK9AD na 14 080, ZM6AS na 14 025, ZK1AK na 14 015, VR6TC na 14 020, KP6AL na 14 070, KS6J na 14 025, VK0AT na 14 088 a fone: KH6CEJ/KJ6 na 14 240, KH6BZZ/KJ6 na 14 200, KJ6BU na 14 250.



JT1AA a JT1YL mohou pospíchat jen rádiem. Taxi v Ulánbátaru rozhodně při spěchu nevyhoví. Mikrofon a klíč je oběma prvním ze zony 23 nejlepším přítelem.



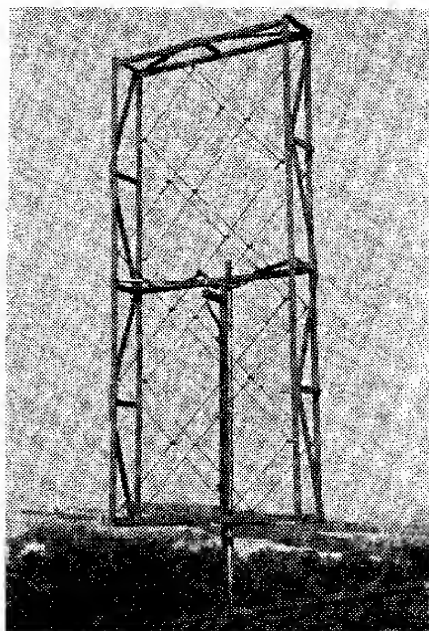
## Zájemci o WAE, pozor

Od 16. do 30. května bude z ostrova Alderney pracovat pod značkou GC3AAE výprava, složená z G3BQR, G3BZ, G3JUL a G3AAE. Provoz bude ve směnách, takže stanice bude po celých čtrnáct dnů pracovat po 24 hodin denně na pásmech 3,5, 7, 14, 21 a 28 MHz. QSL via RSGB, každý došlý lístek bude potvrzen.

17X

Začínající američtí amatéři dostanou od 1. 5. 1958 nové volací znaky. WV bude počáteční značka pro nováčky a ta se bude po čase měnit na znak WA. Přidělení těchto nových znaků bylo nutné, protože hlavně ve druhém a šestém distriktu USA je již nouze o volačky za použití dosavadních znaků.

1FF

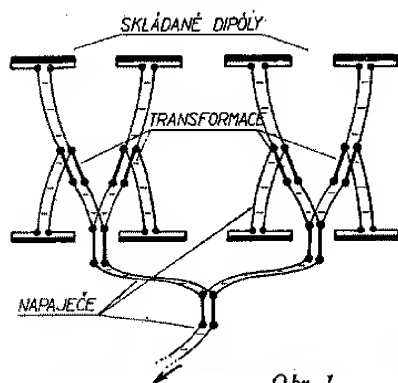


# *Průmyslová anténa*

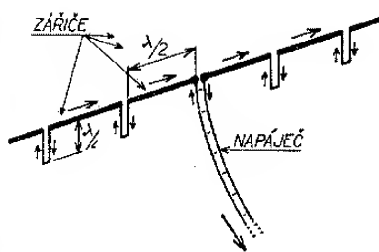
Kolektiv OK1UKW

PD 58 je před námi a jako každý rok, i letos způsobuje mnohé starosti. Jednou z nich je anténa. Její volba je dána mnoha okolnostmi. Kromě zisku antény je důležitá její skladnost při dopravě a v neposlední řadě i výrobní náročnost. Praktických příruček s touto problematikou je celkem málo a tak se někdy těžko prokousáváme.

Při amatérské stavbě směrových antén pro VKV pásma nám většinou chybí dostatek možností i zkušeností s měřením anténních systémů, a proto se přidržujeme osvědčených a známých „receptů“. Tak na příklad málo používáme mnohonásobných, soufázově napájených antén, které dávají velmi dobré výsledky, protože se obáváme (zcela právem) správného přizpůsobení složitěho napájení. Předností tohoto druhu antén je možnost získat vhodnou volbou sestavy rozdílné směrovosti ve vodorovné a svislé rovině. V amatérské praxi vyžadujeme malý směrový úhel ve svislé rovině, ale příliš ostrý úhel ve vodorovné rovině bývá někdy nepříjemný. Na obr. 1 je znázorněno složité soufázové

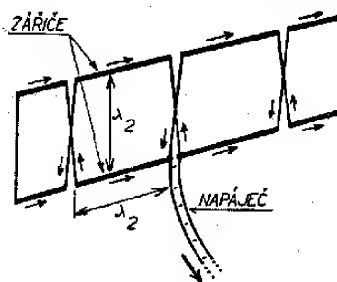


Obr. 1.



Obr. 2.

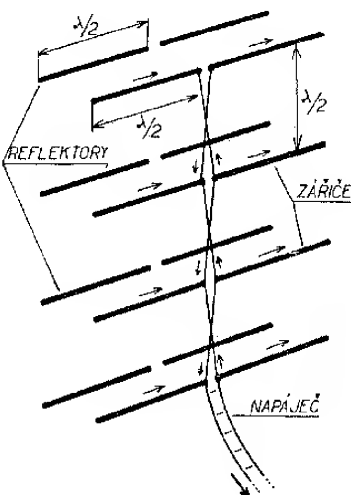
vé napájení s přizpůsobovacími čtvrtvlnnými transformacemi. Tento způsob se v naznačené formě daleko lépe hodí pro soufázové napájení velkého počtu směrových antén typu Yagi, rozložených do větší plochy. Pro běžné soufázové anténní soustavy se však používá napájení podstatně jednoduššího. Na obr. 2 je příklad napájení řady půlvlnných dipólů příčnými čtvrtvlnnými vodiči, jimiž protéká proud opačným směrem než vlastními zářiči a jeho vyzařo-



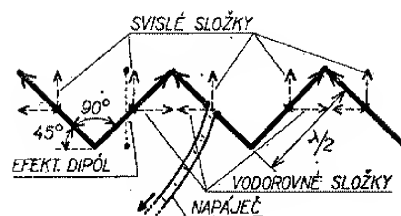
Obr. 3.

vací účinek se ruší. Obdobou je vlastně i anténní soustava na obr. 3., známá Štěrbova anténa (nikoliv šterbinová). Konečně třetí typické provedení soufázové antény je na obr. 4. U všech uvedených příkladů je mezi jednotlivými půlvlnnými zářiči vždy nějaké nezářící vedení pro získání správné fáze.

Kromě uvedených provedení nalezneme ještě jedno, dnes zapomenuté řešení, nazývané pilová anténa (Chireixova-Mensyho), která nemá žádných spojovacích vedení mezi zářiči (obr. 5). Jednotlivé půlvlnné zářiče jsou skloněny pod úhlem 45°. Rozložíme-li si vektory jednotlivých zářičů na svislé a vodorovné složky, zjistíme, že se všechny vodorovné složky musí nutně rušit, ale všechny svislé jsou ve stejné fázi. Taková pilová anténa má svislou polarizaci, ačkoliv její celková poloha je vodorovná. Její vyzařovací diagram je ob-



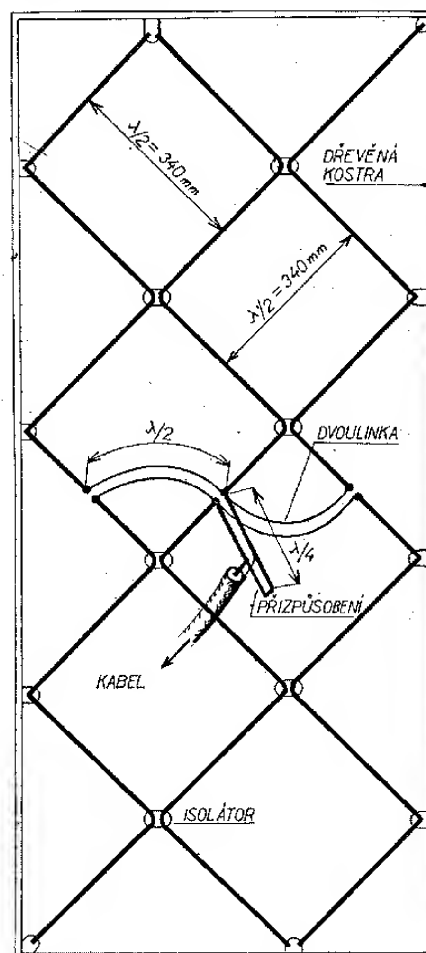
Obr. 4.



Obr. 5.

dobný diagramu svislých půlvlnných dipólů, postavených vedle sebe do řady. Samozřejmě je nutno počítat s tím, že efektivní vyzařování jednoho takového dipólu bude redukováno v poměru  $1/\sqrt{2}$  v porovnání se standardním půlvlnným dipólem. – Pro vodorovnou polarizaci musíme tedy „pilou“ postavit svisle. V takovém případě bude se její vyzařování jevit jako záření řady vodorovných dipólů nad sebou. Směrovost takové jednoduché pilové antény je zdůrazněna pouze v jedné rovině, a to u svislé pily ve svislé rovině. Uspořádáním několika takových pilových zářičů vedle sebe zvýšíme i horizontální směrovost a samozřejmě zisk. Pily jsou mezi sebou izolovány, t. j. na ohybech drátu, kde se oba vrcholy přibližují, použijeme isolační spojky. Napájení obou pil provedeme půlvlnným vedením podle obrázku 6., na kterém je také naznačeno přizpůsobení na kabel.

Reflektor této antény má shodné rozměry a provedení a je vzdálen o čtvrt délky vlny od roviny zářičů. Praktické provedení antény není obtížné. Konstrukce je z měkkých dřevěných latěk  $10 \times 25$  mm a „výplet“ je z měděného drátu o  $\varnothing 2$  mm. – Volba počtu pil a je-



Obr. 6. Při použití kabelu je třeba provést symetrizaci (není zakreslena).



jích zubů je prakticky omezena dopravními možnostmi. Je samozřejmé, že se zvětšováním její plochy roste zisk a směrovost. Anténa pro pásmo 420 MHz a zachycená na snímku má celkové rozměry 180×75×17 cm. Minulého roku byla prakticky vyzkoušena ve dvou závodech a dobře se osvědčila.

\*

Mimo dánský vysílač OZ7IGY pracuje po dobu Mezinárodního geofyzikál-

ního roku také v Norsku pokusný vysílač se značkou LH2A.

Stanici obsluhují členové technického institutu v Trondheimu. Kmitočet vysílače je 145,5 MHz a input 50 W. Anténa je tříprvková směrovka a je zaměřena směrem NNW. Vysílač pracuje v sobotu a v neděli od 1500 do 0800 SEČ nepřetržitě. Vysílá A2 (500 Hz) následující text: TEST LH2A x (x = písmeno, které je každý týden měněno).

\*

V Anglii v Orpingtonu, hrabství Kent, pracuje stanice GB3IGY, kterou obsluhuje známý G5KW. Stanice vysílá na kmitočtu 145,5 MHz. Anténa má zisk 18 dB a je směrována na sever. Budou-li podmínky přes Atlantik, změní směřování na NW. Během normálních světových dnů nebo při vyhlášení speciálních světových intervalů je stanice v provozu každou půlhodinu. Normálně vysílá jen mezi 1800–0100. Výkon vysílače není znám.

\*



## ŠÍŘENÍ VELMI KRÁTKÝCH VLN 145 a 420 MHz

Možnost dálkového spojení na kmitočtech 145 a 420 MHz závisí ve značné míře na atmosférických podmínkách. Schopnost předvídat podmínky dálkového spojení v tu či onu dobu je velmi důležitá pro amatéry, pracujícího na velmi krátkých vlnách. V tomto oboru nashromáždili velké zkušenosti angličtí radioamatéři, pracující na VKV, a jsou oprávněně počítáni mezi neaktivnější v Evropě. Naše radioamatéry budou zajímat stati čtyř známých anglických VKV amatérů G2FKZ, G3FZL, G3JWA a G2ADZ, uveřejněné v RSGB Bulletinu. V těchto článcích jsou osvětleny otázky, spojené s příchodem signálů vzdálených stanic a zkušenosti, získané mnoholetými pozorováními šíření velmi krátkých vln.

Na obrázcích jsou nakresleny možné cesty šíření VKV signálů. S vyloučením případů zakreslených na obr. a a částečně na f je šíření VKV signálů závislé na přítomnosti několika vzdušných vrstev různé hustoty v troposféře, které tvoří zvláštní vlnovody. Jeden z takových vlnovodů je zakreslen na obr. b. Ve většině případů vznikne nad mořskou hladinou a mimořádně zřídka nad souší. Přítomností takových vlnovodů se vysvětlují v současné době dálková spojení mezi amatéry Anglie a skandinávských států a také spojení francouzských a italských stanic se stanicemi v Africe. Tento způsob spojení může být též použit amatéry, umístěnými na pobřeží Černého a Baltického moře. Povrchovými vlnovody se lépe šíří kmitočty na horním konci pásma.

Vlnovod, tvořený dvěma vysokými vzdušnými vrstvami velké hustoty, je zakreslen na obr. c. Takovým druhem vlnovodu se též lépe šíří vyšší kmitočty. Nejčastěji se vytvoří vlnovody, zakreslené na obr. d.

Objeví-li se v troposféře několik vrstev různé hustoty, je to spojeno s úplným nebo částečným odrazem elektromagnetických vln (obr. e). Nestejnorodost v atmosféře vede k rozptylu elektromagnetických vln (obr. f). V tomto případě může být spojení skutečně na velkých výkonech vysílače na vzdálenosti několika set a dokonce i několika tisíc kilometrů, ale výkony k překlenutí takových vzdáleností jsou obvykle radioamatérům nedostupné. Nepřehlédněte k tomu, lze spojení s využitím rozptylu provést v amatérských podmínkách na příslušně menší vzdálenosti při použití přijímačů s velkou citlivostí a antén s velkým ziskem.

Rubriku vede mistr radioamatérského sportu Jiří Mrázek, OK1GM

Použitím troposf. rozptylu se podařilo některým anglickým radioamatérům každodenní spojení s holandskou stanicí PE1EL. Jak již bylo řečeno, k šíření elektromagnetických vln vlnovody je třeba vzniku několika vzdušných vrstev různé hustoty. Proto je třeba k předpovědi možnosti šíření VKV signálů na větší vzdálenosti umět odhadnout, kdy nastane takový stav atmosféry. Známe několik pozorovatelných úkazů, svědčících o vytvoření vrstev; k nim náleží na příklad: barva oblohy, viditelnost, vítr a bezvětrí, tvar mraků. Každý příznak sám však není bezchybným, ale souhrn všech jevů dovoluje dostatečně přesně soudit o podmínkách šíření.

Bleděmodrá barva oblohy svědčí o stálosti ovzduší a o možnosti vzniku vrstev, neboť v tomto případě nenastává značnější přeskupování v horních vrstvách ovzduší. Naopak temněmodrá barva oblohy je přímým ukazatelem špatných podmínek šíření.

Pro stanice, vzdálené od průměrných středisek, může snížená viditelnost v důsledku objevení se modrého opa-

bezvětrného počasí. Nárazový vítr způsobuje vertikální přeskupování ovzduší. Jestliže se vítr zesiluje, podmínky šíření se zhoršují. Naopak, jestliže vítr slabne, možno očekávat zlepšení podmínek. Mnozí angličtí radioamatéři pozorovali, že úroveň signálů se zvyšuje po západu slunce, kdy se přeruší ohřev zemského povrchu, vedoucí ke vzniku větrných vírů.

Dobrym příznakem, svědčícím o vzniku vrstev za dne, je bezoblačné počasí. Malá oblačnost za dne je reálnějším příznakem navrstvení než bezoblačnost, obzvláště je-li nízká (průměrně 300 až 1000 m) a mají-li mraky plochý a vrstevovitý tvar. Přesto, jestliže vrstvitost oblaků je hluboká, mohou být podmínky šíření bez ohledu na navrstvenost ovzduší špatné, správný závěr lze učinit pouze po určitých zkušenostech s podobnými poměry.

Přítomnost zvláště nebo úzkých svislých oblaků je nejčejším příznakem nedostatečné nebo úplné nepřítomnosti navrstvenosti ovzduší a v důsledku toho i špatných podmínek.

Podle rychlosti pohybu mraků lze usuzovat na to, je-li navrstvení trvalé nebo dočasné. Lepší je, pohybují-li se mraky jedním směrem.

Přemisřování mraků různými směry svědčí o přesunech ovzduší a větrných vírech. Je třeba si všimnout během několika minut tvaru nízkých mraků. Jestliže se rozměry mraků zvětšují, je možné předpokládat nedostatečné navrstvení.

Vliv na podmínky ukazuje i ochlazení zemského povrchu, vedoucí k poklesu vlhkosti a poklesu teplot, čímž vznikne rosa. Tím okamžikem lze pozorovat konstantní zvětšení síly signálů. Při teplotách nedostatečných k vytvoření rosy se podmínky zhoršují.

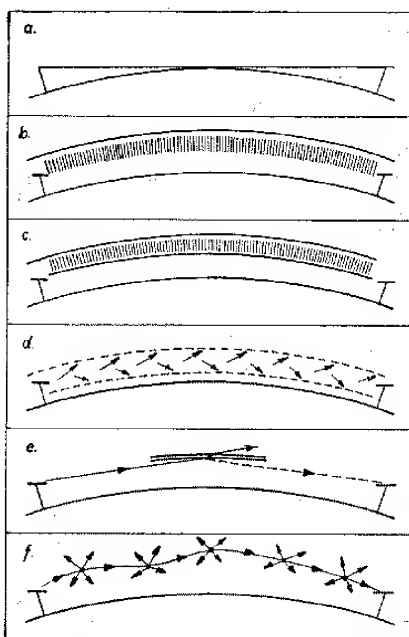
K předpovědím příjmu signálů je třeba provádět měření vlhkosti a tlaku vzduchu.

Vlhkost je nutno zjišťovat pokud možno každodenně v tutéž dobu. Nejlépe je provádět měření hodinu po západu slunce.

Zanášíme-li výsledky do diagramu, je možno stanovit, že obvykle nízký tlak vodních par svědčí o stálém stavu ovzduší a vysoký o nestálém oblačném počasí.

Při tvoření vlnovodů tlak vodních par obvykle rovnoměrně klesá a tlak vzduchu se zvyšuje. Za takového stavu se podmínky poněkud zlepšují, ale jsou doprovázeny silným únikem.

Jestliže je tlak vzduchu stálý a vlhkost nepřetržitě klesá, budou podmínky šíření lepší než v předcházejícím případě a řídce mohou být slyšeny vzdálené stanice. Zlepšení možnosti příjmu vzdálených stanic nastává při náhlém poklesu tlaku vodních par ve srovnání s přede-



ru svědčit o dobrých podmínkách šíření. V průmyslových střediscích se tímto úkazem nelze řídit, protože viditelnost může být snížena přítomností kouře nebo prachu v ovzduší.

Vytvoření vrstev nejnáze nastane za





hrozně nachlazen, že sotva mluví, spíše jen chraptí a sípá. Moc se asi bude divit, když mu začnete vychalovat jeho nádherný zvukový hlas a případně ho požádáte, aby zapěl nějakou árii. Co je v normálním životě absurdní, je v amatérské telegrafní praxi skoro běžné. Je asi hrozně těžké, dát stanici, která jede s tónem 7, v reportu opravdu T7. Člověk to prostě nepřenesle přes srdce, on by se třeba kolega nervově zhroutil, kdyby mu někdo řekl, že má tak špatný tón; na to se musí jemně. V nejhrošším případě se může přiznat mírná závada na tónu, když se na to protějšek sám zeptá, to už takové nebezpečí jeho zdraví nehrozí, neboť očekává nějaký úder – to je jako když saháte na těch tisíc voltů holou rukou.

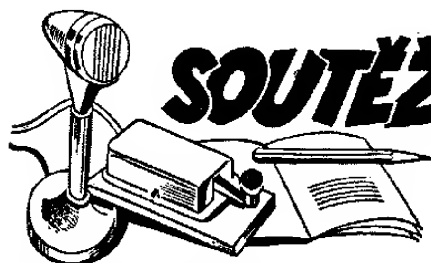
Když potom někdo zkouší nové zařízení a spoléhá na podané reporty, je to jen o málo lepší než spoléhat na výhru ve Sportce. Vyplatilo by se udělat „z moc úřední“ tento pokus: S vysílačem se zaručeným tónem 7 navázat 100 spojení a podívat se na podané reporty. Všem, kdo dají T9, bych zastavil činnost tak asi na měsíc, kdo dal T8, dostal by výstrahu, a

těm nemnohým, co dali T7, bych dal čestné uznání. Zdá se mi, že začínající posluchači, kteří se chtějí naučit jak správně odhadnout tón podle reportů, které si dávají stanice na pásmu, se ani nedozvědí, že také existuje něco jiného než T9.

Ještě jsem chtěl o něčem psát, ale vidím, že je toho pro začátek až dost – a pak taky nevím, jestli se to vůbec někomu bude líbit. Na pásmech se dějí věci všelijaké – možná, že mi o tom někdo sám napíše. Zatím se tedy loučím, ale bude-li o čem psát a dá-li redakce, tedy na shledanou v některém z příštích čísel.

Zdraví vás

váš



## SOUTĚŽE A ZÁVODY

Rubriku vede

Karel Kamínek, OK1CX

**Závěrečné výsledky „OK KROUŽKU 1957“**  
a) pořadí stanic podle součtu bodů ze všech pásem:

Stanice	Počet bodů
1. OK3KES	11 820
2. OK1KSP	11 700
3. OK1KDP	10 890
4. OK1KUR	8052
5. OK2KBE	7830
6. OK1KHK	7766
7. OK3KBT	7697
8. OK2KTB	7668
9. OK1KCG	7644
10. OK2KZT	7614
11. OK1EB	7188
12. OK1KLV	6882
13. OK1KAM	6873
14. OK2KBE	6551
15. OK2NN	6480
16. OK1KOB	6354
17. OK1KFL	6300
18. OK2KFP	6026

Dále následují stanice:

OK3KAS – 5922, OK1BP – 5796, OK1EV – 5500, OK3KAP – 5450, OK2KYK – 5304, OK1KPB – 5292, OK2HT – 5112, OK1KTC – 5070, OK1KKT – 5022, OK1KCI – 5020, OK3KFY – 5004, OK2KFT – 4968, OK2UC – 4878, OK1GS – 4806, OK1GH – 4644, OK2KRG – 4018, OK1QS – 4606, OK1GB – 4428, OK3KHE – 4146, OK1KDR – 4111, OK2HW – 4074, OK2KCN – 3960, OK3KPV – 3924, OK1JH – 3878, OK2KIDZ – 3762, OK2KCE – 3747, OK1KCR – 3553, OK1KCS – 3553, OK3KFE – 3546, OK2KZO – 3516, OK1KHH – 3485, OK1TB – 3222, OK1KBI – 3150, OK1KKR – 3195, OK2KBH – 2952, OK1YG – 2918, OK2KZC – 2916, OK3KGI – 2790, OK2KHS – 2070, OK1KZC – 1792, OK1NH – 1494.

b) pořadí stanic na pásmu 1,75 MHz (3 body za 1 potvrzené spojení):

Stanice	počet QSL	počet krajů	počet bodů
1. OK1KKR	71	15	3195
2. OK2KEH	70	15	3150
3. OK1EB	65	16	3120
4. OK1KSP	60	14	2520
5. OK2KTB	52	15	2340
6. OK1KDP	46	15	2070
7. OK2KBE	53	13	2067
8. OK1KLV	48	14	2016
9. OK1KCG	50	13	1950
10. OK1KUR	53	12	1908
11. OK1KOB	39	14	1638

dále následují stanice: OK3KES-1470 bodů, OK1KAM – 1419, OK2KYK – 1332, OK3KBT – 1287, OK2KCE – 1155, OK1KHK – 1122, OK1YG – 1116 a OK1KTC – 990.

c) pořadí stanic na pásmu 3,5 MHz (1 bod za 1 potvrzené spojení):

Stanice	počet QSL	počet krajů	počet bodů
1. OK2KZT	423	18	7614
2. OK1KSP	390	18	7020
3. OK3KES	373	18	6714
4. OK1KDP	366	18	6588
5. OK2NN	360	18	6480
6. OK1KFL	350	18	6300
7. OK3KBT	339	18	6102
8. OK1KUR	330	18	5940
9. OK1BP	322	18	5796
10. OK2KFP	314	18	5652
11. OK1KAM	303	18	5454
12. OK1KPB	294	18	5292
13. OK2HT	284	18	5112
14. OK1KKJ	279	18	5022
15. OK2KFT	276	18	4968
16. OK2UC	271	18	4878
17. OK1GS	267	18	4806
18. OK1KCG	265	18	4770
19. OK1GH	258	18	4644
20. OK1KOB	255	18	4590
21. OK3KAP	253	18	4554
22. – 23. OK1KLV	252	18	4536
22. – 23. OK2KTB	252	18	4536
24. OK1KHK	250	18	4500
25. OK3KFY	246	18	4428
26. OK2KEH	244	18	4392
27. OK3KAS	241	18	4338
28. OK2KBE	232	18	4176
29. OK1KTC	240	17	4080
30. OK3KHE	225	18	4050
31. OK2KRG	219	18	3942
32. OK3KPV	218	18	3924
33. OK1JH	216	18	3878
34. OK1KCI	210	18	3780

dále následují stanice: OK2KZC – 3690 bodů, OK1KCR – 3553, OK1KCS – 3553, OK1KHH – 3485, OK2KYK – 3468, OK1QS – 3420, OK2HW – 3402, OK1TB – 3222, OK2KCN – 3204, OK1KBI – 3150, OK1EV – 3060, OK2KZO – 3006, OK1KDR – 2992, OK2KBH – 2952, OK2KZC – 2916, OK3KFE – 2844, OK3KGI – 2790, OK2KCE – 2592, OK1EB – 2538, OK2KHS – 2070, OK1KZC – 1792, OK1YG – 1610 a OK1NH – 1494 bodů.

d) pořadí stanic na pásmu 7 MHz (2 body za 1 potvrzené spojení):

Stanice	počet QSL	počet krajů	počet bodů
1. OK1GB	123	18	4428
2. OK3KES	101	18	3636
3. OK1KDP	62	18	2232

následují stanice: OK1KSP – 2160 bodů, OK1KHK – 2144, OK1EB – 1530, OK1EV – 1380, OK1KDR

– 1092, OK1KCG – 924, OK3KAP – 896, OK2KTB – 792, OK1QS – 754, OK3KAS – 744, OK3KFE – 696, OK2KRG – 676, OK2HW – 672, OK3KFY – 576, OK2KYK – 504, OK1KCI – 484, OK1KLV – 330, OK2KBE – 308, OK3KBT – 308 bodů.

Nebyly klasifikovány stanice OK1KPJ, OK2KEJ a OK2KBR, poněvadž nesplnily podmínky soutěže. Vyhodnoceno 18. března 1958. Schváleno radou URK 27. března 1958. OK1CX

### „OK KROUŽEK 1958“

Stav k 15. březnu 1958

Stanice	počet QSL	počet okresů	součet bodů
	1,75MHz	3,5MHz	7MHz
a) OK1KPB	-/-	182/34	-/-
b) OK2LN	27/13	112/59	5/3
			6256
			7406

Změny v soutěžích od 15. února do 15. března 1958

### „RP OK-DX KROUŽEK“

I. třída:

V tomto období nebyl vydán žádný diplom

II. třída:

Diplom č. 29 dostal OK3 – 7773, s. Ondřej Oravec z Plesivce, č. 30 OK1 – 5663, s. Jiří Peček z Poděbrad.

III. třída:

Další diplomy obdrželi č. 119 OK1 – 1630, Stanislav Sudek z Varnsdorfu, č. 120 OK2 – 9532, Karel Vytopil z Brna, č. 121 OK1 – 1535, Jan Vávra, z Práskavy u Hradce Králové, č. 122 OK1 – 1144, Helena Homotková z Kutné Hory a č. 123 OK1 – 1608, Josef Mlynář, Hrádek nad Nis.

„S6S“:

Bylo vydáno dalších 33 diplomů za CW a 5 za fone. (V závorce pásmo doplňovací známky):

CW: č. 491 JA6AO z Namazuta (14), č. 492 CR7AF z Lourenço Marques (14, 21, 28), č. 493 UA6LF z Rostova (14), č. 494 DM3KHL z Raderbergu, č. 495 UA1CI z Leningradu (14), č. 496 JA0FZ/I z Kawasaki (14), č. 497 M1H ze San Marína, č. 498 UF6PB (14), č. 499 K2DBN z N. Syracuse, N. Y. (14), č. 500 OK1AC z Vrchlabí, č. 501 HA5DH z Budapešti (14), č. 502 UP2AT z Vilna (14), č. 503 G3INW z Bradfordu (14), č. 504 W7SUI z Phoenixu, Ariz. (14), č. 505 UA0OM z Gorodku (14), č. 506 YU1WD, Požarevac (14), č. 507 SP9DT (14), č. 508 OH3TT z Kaleyv (14, 21), č. 509 DJ3HZ z Bartenbachu (21), č. 510 OK2HR z Brna (14), č. 511 K0GZY ze St. Louis, Miss. (28), č. 512 DM3KGM z Lipska (14), č. 513 OK1AWJ z Unhoště (14), č. 514 UA3KQB z Ivanova (14), č. 515 UD6DD (14), č. 516 UA2KAW z Kaliningradu (14), č. 517 YU4DI ze Sarajeva, č. 519 OK1KCF z Prahy, UL7HB (14), č. 518 YU4DI ze Sarajeva, č. 519 OK1KCF z Prahy, č. 520 W3DZP z Pittsburghu, Pa., č. 521 W3NV8 z Pittsburghu, Pa., č. 522 W3WGH z Apolla, Pa. (14), č. 523 OK1KBC z Českého Brodu (14).

Fone: č. 86 CR7AF z Lourenço Marques (14, 28), č. 87 PY7BG z Recife (14), č. 88 W1YXD z Norwoodu (28), č. 89 UA3KBA z Moskvy (14) a č. 90 OK1KTW z Lanškrouna.

Doplňovací známku obdrželi za CW OK1KKJ k č. 457 za 14 MHz, SP6BZ k č. 123 za 21 MHz a UA3KBA k č. 375 za 28 MHz.

„100 OK“:

Bylo odesláno dalších 8 diplomů: č. 83 (1) OK1AEH, č. 84 DJ3SA, č. 85 HA3MA, č. 86 SM5CCB, č. 87 (2) OK1KOB, č. 88 DM3KNM, č. 89 (3) OK1KKR, č. 90 SP9KAD.

„P-100 OK“:

Diplom č. 64 dostane UP2 – 21008, č. 65 HA5 – 2641 z Budapešti, č. 66 UO5 – 17016 z Tiraspolu, č. 67 UA1 – 11127 z Levašova a č. 68 (4) OK1 – 607 z Modřan u Prahy.

„ZMT“:

Bylo vydáno 6 diplomů č. 137 až 142 v t mto pořadí: SP5AA, DL1YA, OK1KLV, UF6KPA, UA1CI, 3W8AA.

V uchazečích o diplom ZMT má stanice OK1EB již 36 QSL, OK2HW 35 a OK1MP 34 QSL.

„P-ZMT“:

Nové diplomy byly uděleny těmto stanicím: č. 187 UA3 – 100, č. 188 UA0 – 1224, č. 189 SP2 – 202, č. 190 OK1 – 5663, č. 191, OK1 – 607, č. 192 UA3 – 452 a č. 193 UR2 – 22554.

V uchazečích si polepšily umístění stanice OK1 – 7820, OK1 – 553, OK2 – 1487, které mají již 24 QSL, dále OK1 – 1704 s 23 QSL, OK1 – 9567, OK1 – 5978 a OK1 – 1145 s 22 QSL a OK1 – 1630 s 21 QSL.

Zprávy a zajímavosti z pásem i od krbu

Děkujeme všem pisatelům za četné a dobré příspěvky, které nám za poslední dva měsíce došly. Námětů a připomínek použijeme příště (zejména OK1KAE, OK2KJ, OK2 – 7890 a OK2 – 2870 z Kunštátu, OK3MM aj.). Učinili jsme místo výsledkům Polního dne a OKK 1957. – Tnx. – CX.

Porovnáme-li OKK 1956 a 1957, všimneme si jistě, že při zvýšeném počtu 59 účastníků v r. 1957 (proti 48 v roce minulém), kteří soutěž dokončili, bylo k celkovému umístění na prvním místě potřeba podle součtu bodů letos jen 11 820 bodů proti loňským 17 820. Je to způsobeno především menší účastí soutěžících na pásmu 160 m (19 stanic proti 27 v r. 1956), vítězi vloni stačilo 3195, kdežto předloni potřeboval 7290 bodů. Na 7 MHz v r. 1956 bylo 27 účastníků, kdežto v r. 1957 jen 21. První stanice vloni potřebovala 4428, v r. 1956 4644 bodů. Na tomto pásmu je zajímavé, že žádná stanice, kromě prvních třech, nedosáhla 50% bodů vítěze, což je podmínkou k udělení diplomu.

Zato osmdesátimetrové pásmo mělo v r. 1956 45 soutěžících, ale v roce 1957 již 57. Vítěz z r. 1956 by se v r. 1957 s 6426 body umístil až na 6. místě. Loňský první měl 7614 bodů a potřeboval 423 spojení, tj. o 66 QSO víc než vítěz roku 1956. Shledáváme tedy jasný odklon zejména od pásma 160 m k přeplněnému pásmu 80 metrů.

Domníváme se, že zde dochází jednak k sportovní nesikovnosti, jednak k nevyužití celkem volného pásma 1,75 MHz k provoznímu výcviku. Přesto, že pásmo je bodově nadsazeno, těžko se zde hledají partneři pro OKK. Je to nepochopitelná averse k tomuto pásmu a je otázkou režie náclenlku klubů a ZO kolektivů. Není přece nic snadnějšího – zvláště je-li v každé kolektivitě předepsán vysílač pro třídu C – aby byl zařízen pro obě pásma, 80 i 160 m. Ovšem je nutno většinou takový vysílač amatérskými prostředky postavit a je přece pohodlnější „jezdit“ na inkurant, ne? I tato otázka zasluhuje pozornosti vedoucích – neboť kde zůstávají technické složky?

Nerad zakončuji poznámku o nevyčíslené „cherobě“ některých našich stanic, poněkud kolektivních. Je to nešťastná otázka, která narušuje veš-

keré naše soutěže, je to otázka zaslání QSL-listků. Zde jsme nedovedli dosud najít přesvědčující prostředek, který by donutil operátory za každé první spojení a za každé soutěžní spojení zaslat požadované potvrzení. Je to neomluvitelné u stanic, které se soutěží nezáuční, je to však nepochopitelné u stanic, které listky pro OKK vymáhají, ale samy nezasílají. Je jich několik tvrdošijných, které se každým rokem stávají předmětem stížností druhých stanic. Nic naplat, bude proti nim podle usnesení rady ÚRK zakročeno. Je však trapné, že je nutno takových prostředků použít. QSL listek patří k úplnosti spojení a je nutnou povinností rozdělit čas na vysílání i vyhotovení a zaslání listků v termínu. Domníváme se, že je to opět úkol vedoucích kolektivních stanic i jim nadřízených složek, aby kontrolovali v deníku, zda QSL-listky byly včas odeslány. V jedné kolektivitě si to zařídili tak, že operátor, který nezajistil odeslání listků za spojení, která navázal – nesmí ke klíči! Dobrý příklad, který pomohl.

Tento stručný přehled, který doplňuje výsledky celoroční práce stanic soutěžících v OK kroužku 1957, by měl být pobídkou k zvýšené účasti v této i v dalších našich soutěžích v roce 1958. Využíváme se však chyb, kterých jsme se v minulém roce dopouštěli, zpřesňujeme organizaci v provozu stanic, pracujeme plánovitě a ukázněně, kontrolujeme běžné práci svou i svěřenců. Rozšiřujeme provozní i technické schopnosti všech radioamatérů-svazarmovců. Hledáme nové cesty i prostředky, jak zajistit vzestup kvality i kvantity naší činnosti. Provádíme usnesení výroční schůze Ústředního radioklubu a usnesení 6. schůze pléna ÚV Svazarmu ve všech bodech. Jak?

Ke Dni radia 1958 vyhlášíme své závazky. Pak je za stále kontroly pláme.

10X

**Minor** dva vln. rozs., 5 el. (525), 3 rychlo. gramochrom (525), Cihla bez vstupu (150), souč. k nahr. gramu, krystal 477 kHz, fononka, Pochylý, Brno, Koněvova.

**Lad. kondenz.** z UKW (50), kostra, lad. mech., lad. kondenz. skříňka z E10aK (80), gramoménic bez motoru (200). J. Šrámek, N. Jičín, Havlíčkova 11.

**Magn. mech.** s použitím na 1000 m kotouč, Zesil. v chodu, (1800). M. Kasalický, Praha 11., Dobrovolců 11.

**Magnetofon** podle RKS č. 9 r. 55, v chodu, zesil. bez elektr. nezkoušený (800). J. Komárek, Praha 6, Hostivická 11.

**GDO** (500), 8 x RL2, 4P3 (a 15), 5 x RL2 4T1 6K7, 6K8, 6B8 (a 20), Sonoreta RV12 (180), Gractz 36V/2,5 A (80). Potř. 2-metr Metra do 1MΩ. O. Adam, Praha 7, Veletřní 31.

**Magnetofon** 9 1/2 cm Hrdlička r. 57 bezvadný v kůži (3000). Wanderer, Praha 11, Sudoměřická 58.

**Krabice** na filmové cívky 8/60 a 8/120 dodá A. Břicháč, Kralupy n. Vlt. III. 432.

**Plechové skříňky** na přístroje, různé provedení dodá A. Břicháč, Kralupy n. Vlt. III. 432.

#### KOUPĚ

**MWec** nebo pod. i vraky KV přístr. J. Malák, Děčinská 60, Č. Kamenice.

**Šeptáček** Gajdoš, Predná Hora pri Muráni.

**MWec** len 100% a v orig. stavu. des. D. Švec, VU 5744 Ostrava I.

**Obrazovka** DN 9-3, thy. EC50, usměr. elektr. 1876, tónový generátor a křížová navijka jen tovarní vyr., bezvadné. M. Veselý, Benešov u Prahy, Tyršova 194.

**HRO, KST, SX** nebo jiný komun. rx a MWec, Novák, Žďár n. Sáz. 412.

**Xtal** 468 kHz ± 0,02%, do Köttinga, nebo vym. za šuple. M. Noger, Praha 3, Pod výtopnou 4.

**VKV** přij. Cihla, 100%, pův. stav. J. Kovář, Svitavy, Příčná 7.

#### VÝMĚNA

**Megmet** 500V s půzdr. 100% za skúšač el., pom. vys., neb. iný rad. mat. prip. predám. K. Sako, H. Hričov Bytča.

**4+2 el. sup.** s min. el. ve skříni Amata dám za EZ6 v chodu. Příp. doplatek. J. Šalomon, Hrádek u Znojma.

**Torn Eb** nebo Emila za EK-3. Veselý V., Čakovická 181, Kbely.

**Gramomotor** s kryst. přenoskou a talířem za vrak přijímače Torn Eb příp. jen cív. karusel. M. Bača, Slavičín 342.

**Za dobrý komunik.** superhet do 21 MHz dám FUGe 16, Emila, E10aK, E10L nebo koup. a prodám. V. Ečer, Roudnice n. L. 1280.

**Sign. gen.** SG50, el. voltmetr a můstek Omega do 50 kΩ dám za EL10, EK10, Torn Eb, též prodám – koupím. Koukl Josef, Kralovice u Plzně 428.

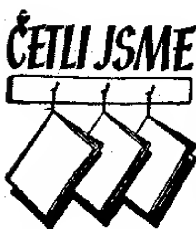
*Nepropomeňte, že*



#### V KVĚTNU

... 3.–4. se koná II. subregionální závod na VKV.

... 7. oslavíme Den radia a současně 38 let vysílání čs. rozhlasu, neboť 18. V. 1923 bylo zahájeno první vysílání pro veřejnost z kbelské stanice. Také televise se k oslavám připojuje pátiletým výročím.



#### Radioamator (Pol.) 1/58

Rozvíjení televizní sítě v Polsku – Mezní citlivost přijímačů – Hlavní zásady montáže a provozu přístrojů z transistory – Miniaturní atomová baterie – Detektor jako zdvojeňovač napětí – Reflexní bateriový přijímač – Rozmítaný generátor – Můstek pro měření indukčnosti

tumívek a transformátorů – Přijímač Berolina 8E171 – Zdroje vysokého napětí pro obrazovky – Reflektometr pro přizpůsobení VKV antén.

#### Radioamator (Pol.) 2/58

Jak měřit impedanci antény – Prostý signální generátor – Základy práce s transistory – Obrazovka 18K1 – Přijímač Rodina 47 – Televizor PYE VE 1000 – KV vysílač 70 W – Záznam času při příjmu signálů umělých satelitů.

#### Radioamator (Pol.) 3/58

Resonanční RC filtr – Transistorové zesilovače – Přijímač Balaton R 656 – Přijímač Orion B 646 – Jednoduchý způsob počítání na logaritmickém pravítku – Ukazatel vyladění E82M – Kmitočtový ořad televizních vysílačů v Polsku – Kmitočty rozhlasových stanic.

#### Radioamator (Pol.) 4/58

Výrobky polského radiotechnického průmyslu – Servisní přístroje – Transistorové zesilovače – Polský televizor Belweder – Měřidlo skreslení – Anténa pro příjem vláclavského televizního vysílače – Výroba elektronů v Československu – Příjem nedomulované telegrafie – Katodové vázaný oscilátor v amatérských konstrukcích – Kmitočty rozhlasových stanic.

#### Malý oznamovatel

Tisková řádka je za Kčs 3,60. Částku za inserát poukážete na účet č. 01-006 44.465 Vydavatelství časopisů MNO, Praha II., Vladislavova 26. Uzavěrka vždy 20. tj. 6 týdnů před uveřejněním. Nepoměňte uvést prodejní cenu. Insertní oddělení je v Praze II, Jungmannova 13, III. p.

#### PRODEJ

**MWec orig.** (1100), E10L s nahr. díly (500), Torn Eb, vrak, karusel orig. (250), AF100, BF50, 3A4, 3L31 (a 40), P35, 1S4T, 1L33 (a 30), RL12P10, 6BC32, 6F31 (a 25), P2000, 6AK5, 6F32, 1T4T (a 20), RG12D60, D2 (a 10), R. Štátný, Varmberk č. 83.

**Nepoužité:** 2 x LD1, 4 x LD2, 2 x LG1, 2 x LG3, 2 x P4000, 4 x NF2, 2 x RL12P10, 4 x RV12P2000, DF22, DL21 (a 10–30), stabilizátory, 4 x TE30, 2 x 150A2 (a 15), thyatrony 2 x S1/31II (a 30). J. Hronek, Praha XIV., U Svěpomoci 887/8.

**Torn Eb elim.**, 2 aku + 7 x RV2P800 (vše 750). J. Dvořák, Chrudim III. Ul. Obce Ležáků 537.

**Promítačka 16 mm** (450), dvojka zán. (170), Sonoreta s 6F31 a 6L31 (300). Vše dobré. Tureček, Brno, Dimitrova 6.

**10 el. komunik. super** S. A. R. A. M. na síť, 6 rozs. 20–2000 m, amer. elektr. (800), nebo vym. za Torn Eb i vrak s dobrým karus. a doplatek. Též Torna koupím. Popis zašlu, L. Chytil, Poruba, Hl. třída 589.

**Funktechnik** 1957, úplný ročník časopisu (200). Z. Hrubec, Gottwaldov-Kudlov, Švermova 252.

**Pájecí pistole** s osvětlením pracoviště, 220 V (129). O. Fišer, Zelenec u Prahy, Smetanova 94.

**E10K** s elim. v chodu (550), E10L na 160 m v chodu bez elim. (450). Des. D. Švec, VU 5744, Ostrava I.

V Ústředním radioklubu Svazarmu Praha-Bráník, Vlnitá ul. 33/77, může si ještě každý zakoupit obšírlou dvoudílnou radioamatérskou knihu „Amatérská radiotechnika“. Tato základní radioamatérská příručka, vydaná Naším vojskem, má více než 1000 stran a 1000 obrazů, schémat a diagramů. Stojí vázaná 63,50 Kčs. Hlavním obsahem je technika krátkých a velmi krátkých vln podrobně probrané od základů radiotechniky až po současný stav. Zvlášť podrobně je zpracováno radioamatérské vysílání, pravidla provozu, všechny zkratky a mezinárodní kódy a vůbec vše, co potřebuje vědět zájemce o radiotechniku, radioamatér a radiotechnik.